MAKÜ
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ

AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ 1992

TÜBİTAK

IYRSC 2023

5. INTERNATIONAL YOUNG RESEARCHERS STUDENT CONGRESS

ULUSLARARASI GENÇ ARAŞTIRMACILAR ÖĞRENCİ KONGRESİ

PROCEEDING BOOK

ISSUE:05 VOLUME:01

01-03 June 2023 | Antalya / Olympos | iyrsc2023 | iyrsc.mehmetakif.edu.tr

TAM METİN KİTABI

EDİTÖR

Prof. Dr. Serdal ÖĞÜT

2023

BURDUR

5. ULUSLARARASI GENÇ ARAŞTIRMACILAR ÖĞRENCİ KONGRESİ

01-03 HAZİRAN 2023

OLYMPOS ANTİK KENTİ/ANTALYA

Bu kitap telif haklarına tabidir. Tüm telif hakları saklıdır. Bu yayının hiçbiri, yayıncının önceden yazılı izni olmadan, elektronik, mekanik, reprografik veya fotografik dahil herhangi bir sistemde saklanamaz, çoğaltılamaz veya hiçbir şekilde yayınlanamaz.

Bu yayındaki kişisel katkılar ve bunlardan kaynaklanan yükümlülükler yazarların sorumluluğundadır. Yayıncı, bu yayından elde edilen içeriğin bir sonucu olabilecek olası zararlardan sorumlu değildir.

https://iyrsc.mehmetakif.edu.tr/

iyrsc2021@gmail.com

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Serdal ÖĞÜT - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

KONGRE BAŞKAN YARDIMCILARI

Gülcihan Aybike DİLEK KART - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Batuhan YILMAM - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

KONGRE SEKRETERYASI

Dr. Öğr. Üyesi Gülhan ŞEN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Öğr. Gör. Ali SERT - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Mustafa KART - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doktorant Eda ARICI – Selçuk Üniversitesi

DÜZENLEME KURULU

Dr. Öğr. Üyesi Gülhan ŞEN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Öğr. Gör. Gözde YALÇIN AKGÜL - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Arş. Gör. Deniz TAŞDEMİR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Arş. Gör. Hatice Aslı BEDEL - Akdeniz Üniversitesi

Öğr. Gör. Ali SERT - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Eda ARICI – Selçuk Üniversitesi

Mustafa KART - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Pınar ÖNDER - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Ümmühan Meltem ÖZTÜRK - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Fadime ERTAŞ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Mahad Ahmed MOHAMUD - Benadir Üniversitesi

Bengisu DADAK - Çanakkale 18 Mart Üniversitesi

Shams HASANLI - Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Zehra KARAMAN - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Seda GEZGİN - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Berna İNCİ - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Durmuş ACAR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Hüseyin DALGAR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet KARACA - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Murat KAYALAR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa Doğa TEMİZSOYLU - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Zafer ÖZYILDIZ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Firdevs SAVİ ÇAKAR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Ayşe Gül MUTLU GÜLMEMİŞ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç Dr. Ali Murat ALPARSLAN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Çiğdem AYDIN ACAR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Çiğdem KARABACAK ATAY - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Ülkü BAYHAN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Canan DEMİR BARUTCU - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Ömer Gürkan DİLEK - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Soner DÖNMEZ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Erhan KEYVAN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Mümin POLAT - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILINÇ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Belgin DİLMEN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Şükriye YEŞİLOT - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe MEYDANLIOĞLU - Akdeniz Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Enes AKYÜZ - Sağlık Bilimleri Üniversitesi

BİLİMSEL KURUL

Prof. Dr. Emrah ATAY - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Ferdi BAŞKURT - Süleyman Demirel Üniversitesi

Prof. Dr. Zeliha BAŞKURT - Süleyman Demirel Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa LAMBA - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Prof. Dr. Serdal ÖĞÜT - Adnan Menderes Üniversitesi

Doç. Dr. Fatma Filiz ARI - Ahi Evran Üniversitesi

Doç. Dr. Çiğdem AYDIN ACAR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Canan DEMİR BARUTCU - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Ömer Gürkan DİLEK - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Soner DÖNMEZ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Gül ERGÜN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Tüzün FIRAT - Hacettepe Üniversitesi

Doç. Dr. Çiğdem KARABACAK ATAY - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Ummahan KAYGISIZ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Sarp KAYA - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Gülsüm KORKUT - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Erhan KEYVAN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Ayşe Gül MUTLU GÜLMEMİŞ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Mümin POLAT - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Hale SEÇİLMİŞ CANBAY - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Umut YANARDAĞ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Melek ZUBAROĞLU YANARDAĞ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Doç. Dr. Yahya ÖZTÜRK - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Işıl AÇIK DEMİRCİ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Enes AKYÜZ - Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Nazife BAKIR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Burcu BAKIR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mukadder İnci BAŞER KOLCU - Süleyman Demirel Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem GÜN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Aysun GÜZEL - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Belgin DİLMEN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Nurdan ORAL KARA - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Giray KOLCU - Süleyman Demirel Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Şevkinaz KONAK - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Murat Abdulgani KUŞ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe MEYDANLIOĞLU - Akdeniz Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin AYHAN ÖNCÜ - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye ÖZMEN - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Emine Hilal ŞENER - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Sibel ŞENTÜRK - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim TAŞDEMİR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Nevin USLU - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Şükriye YEŞİLOT - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Zerrin YEŞİL ACAR - Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ULUSLARARASI BİLİMSEL KURUL

Prof.Dr. Murat BEDANOKOV - Maikop State Technological University, Rusya

Prof.Dr. Vladimir PEŠİĆ - University of Montenegro, Karadağ

Assoc. Prof. Dr. Sokol DURO - Agricultural University, Arnavutluk.

Assoc. Prof. Dr. Rosen DIMITROV - Trakia University, Bulgaristan

Assist. Prof. Dr. Mohammad Reza HEİDARİ - Shahed University, Iran

Assist. Prof. Dr. Hossein Asgar POUR - Çanakkale 18 Mart University, Türkiye

Assist. Prof. Dr. Marek SOBOLEVSKI - University of Technology, Polonya

Assist. Prof. Dr. Aldona Migala-WARCHOL - University of Technology, Polonya

Assist. Prof. Dr. Penka YONKOVA - Trakia University, Bulgaristan

Assist. Prof. Dr. Kamelia STAMATOVA-YOVCHEVA - Trakia University, Bulgaristan

Dr. Mikas BALKEVICIUS - NGO Institue, Litvanya

Lecturer Reza NOROUZZADEH - Shahed University, Iran

ÖDÜL KURULU

Prof. Dr. Mehmet KARACA (Kurul Başkanı)

Prof. Dr. Ferdi BAŞKURT

Prof. Dr. Emrah ATAY

Prof. Dr. Serdal ÖĞÜT

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILINÇ

Dr. Öğr. Üyesi Şükriye YEŞİLOT

Dr. Mikas BALKEVICIUS

IYRSC CONGRESS 2023

Kıymetli Öğrenci Arkadaşım,

Uluslararası Genç Araştırmacı Öğrenci Kongresi'nin beşincisini 01-03 Haziran 2023 tarihleri arasında ülkemizin cennet köşelerinden Antalya Olympos'ta yüz yüze ve çevrimiçi seçenekleriyle gerçekleştirileceğini duyurmaktan ve sizleri bu bilimsel toplantıya davet etmekten onur duymaktayız.

Kongremizde; Sağlık Bilimleri, Fen Bilimleri, Eğitim Bilimleri, Sosyal Bilimler, Spor Bilimleri ve Güzel Sanatlar temel alanlarında çeşitli konferans/paneller düzenlenecektir. Siz değerleri öğrenci arkadaşlarımız da kendi alanlarınızda oluşturulacak olan oturumlarda sözel ya da poster bildirilerinizi yüz yüze ya da çevrimiçi olarak sunma imkânı bulabileceksiniz.

IYRSC 2023'e bu yıl ev sahipliği yapmaktan; öğrenci odaklı Aydın Adnan Menderes Üniversitesi ve Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nin paydaşlığında bu güzel ve anlamlı bilimsel etkinliği düzenlemekten büyük mutluluk duymaktayız. Akademiye ilgi duyan siz öğrencilerimizi bir araya getirerek; mevcut durum ve gelişmelerin tartışılacağı; güncel bilgiler ile geleceğe dönük çözüm önerilerinin biz gençler tarafından ortaya konulmasını amaçladığımız kongremizde sizlerle buluşmak istiyoruz. Kongremiz vesilesiyle sizleri Antalya'nın doğa harikası yerlerinden biri olan Olympos'ta ağırlamaktan ve yapacağınız sunumlarınızı dinleyerek akademik heyecanınıza ortak olmaktan büyük mutluluk duyacağız.

5. Uluslararası Genç Araştırmacı Öğrenci Kongresine göstereceğiniz ilgiye ve desteklerinize şimdiden çok teşekkür ederiz. Kongremizde görüşmek ümidi ile sizlere esenlik ve sağlık dolu günler diliyoruz.

BatuhanYILMAM
IYRSC 2023 Başkan Yardımcısı

Gülcihan Aybike DİLEK KART
IYRSC 2023 Başkan Yardımcısı

Prof. Dr. Serdal ÖĞÜT
IYRSC 2023 Başkanı

İÇİNDEKİLER

TOPLUMSAL CİNSİYET STEREOTİPLERİNİN REKLAM FİLMLERİ ÜZERİNDEN SOSYOLOJİK DEĞERLENDİRMESİ 12

AFRİKA TARİHİ VE SİYASİ TOPLUMLARINDA DARBELER, SAVAŞLAR, ÇATIŞMALAR VE İSTİKRARSIZLIK; MISIR'IN KUZEY AFRİKA'DAKİ BÖLGESEL GÜÇ GÜNDEMİ: SUDAN ÇATIŞMASI (DARFUR) ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA 21

BEŞ FAKTÖR KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN DIŞA DÖNÜKLÜK VE NEVROTİZM ÖZELLİKLERİNİ TAŞIYAN BİREYLERDE KAYGI VE BİLİŞSEL ESNEKLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ 36

İNSAN VE MAKINE GÖRÜNTÜ İŞLEMESİNİN ALGI VE DİKKAT BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ 43

TÜRKİYE'DE KLARNETİN TÜRK MÜZİĞİNDE KULLANIMINA YÖNELİK TAMAMLANMIŞ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ 49

İNSAN FİBROBLAST HÜCRELERİNDEN UYARILMIŞ PLURİPOTENT KÖK HÜCRELERİN ELDESİ VE KARAKTERİZASYON ÇALIŞMALARI 60

KAMU MALİYESİ VE SOSYOLOJİ İLİŞKİSİ: EKONOMİK KRİZLERİN SOSYOLOJİK YANSIMALARI TÜRKİYE ÖRNEĞİ 66

BULANIK FUCOM VE TOPSIS YÖNTEMLERİYLE HAMMADDE TEDARİKÇİSİ SEÇİMİ 74

TARIMSAL ATIKLARIN ANTİOKSİDAN KAPASİTELERİ VE GIDALARDA OKSİDASYONA ETKİLERİ 80

KLASİK BATI MÜZİĞİ BAĞLAMINDA MÜZİK VE MİTOLOJİ İLİŞKİSİ 88

DÜNÜ, BUGÜNÜ, YARINI İLE ANADOLUDA HİNT HOROZU YETİŞTİRİCİLİĞİ 102

CURRENT TARGETED THERAPEUTIC APPROACHES IN MELANOMA 116

TAMAMLAYICI BESLENMEYE GEÇİŞTE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR: BEBEK LİDERLİĞİNDE BESLENME (BABY-LED WEANING) 125

BİR BOYA FİRMASININ TEDARİKÇİLERİNİN FUCOM VE MAIRCA ÇKKV YÖNTEMLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ 132

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU'NDA PROBİYOTİK KULLANIMININ YARARLI ETKİLERİ 139

FİNANSAL ENDEKSLER KULLANILARAK YAPAY SİNİR AĞLARI YÖNTEMİ İLE ALTIN FİYAT TAHMİNLEMESİ 149

INVESTIGATION OF BIVALENCY IN DIFFERENTIATION AND CANCER STEM CELL GENES IN A MET-EMT MODEL OF COLORECTAL CANCER 159

VİRAL PAZARLAMANIN MEDİKAL TURİZM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 164

HAREKET KORKUSU, EGZERSİZ VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ 174

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN GELİŞMELERİ KAÇIRMA KORKUSU (GKK) İLE ÖZGÜVENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 181

ÖĞRETMENLERDE ÖZ DÜZENLEME EVRELERİ: TÜRKÇE DERSİ ÖRNEĞİ....199

TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE KADINLARIN SİYASAL TEMSİL SORUNU: TÜRKİYE'DEKİ DURUM 209

AHLAKİ YARGI VE DAVRANIŞLARIMIZIN İKİLİ SÜREÇ TEORİSİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ 218

BİR LASTİK FABRİKASINDA HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (HTEA) İLE ISKARTA ORANININ AZALTILARAK VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASI....225

KERETAPA-DİOCAİSAREİA KENTİ LOKALİZASYON-İSİM SORUNU VE SİKKE BASKILARI 237

GEBELİKTE YEME BOZUKLUĞU: PREGOREKSİYA....246

FİBROMİYALJİ TEDAVİSİNDE MAGNEZYUM DESTEĞİ 251

ÉMILE DURKHEIM'S SOCIOLOGICAL APPROACH AND CROWD PSYCHOLOGY 258

TÜRKİYE'DE EKONOMİK BÜYÜME VE FİNANSAL GELİŞİM ÜZERİNE NEDENSELLİK ANALİZİ....263

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE TÜKETİCİLERİN ÖZEL MARKALI ÜRÜNLERE YÖNELİK EĞİLİMLERİ: KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME 272

PHRYG KABARTMA SANATI VE KONULARININ MEZARLARA YANSIMASI 285

DEĞİŞEN MODA ALGISINDA KADIN VE PATCHWORK KÜLTÜRÜ....294

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU'NDA OLİGOANTİJENİK DİYETİN ETKİLERİ....301

YENİDEN PROGRAMLAMA FAKTÖRLERİNİN AKTARIMI İÇİN GEREKLİ KALSİYUM FOSFAT NANOPARTİKÜLLERİN TASARLANMASI VE KARAKTERİZASYONU....308

LİTYUM İYON BATARYA VE ELEKTRİKLİ OTOMOBİL YANGINLARI....314

DUCHENNE MUSKULER DİSTROFİLİ HASTALARDA MOTOR VE KOGNİTİF İKİLİ GÖREVİN FONKSİYONEL MOBİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ....325

3 BOYUTLU BIYOBASIM TEKNİĞİNDE KULLANILMAK ÜZERE UYGUN POLIMERİK YAPILARIN HAZIRLANMASI 332

İKİNCİ VE ÜÇÜNCÜ KUŞAK BALKAN GÖÇMENLERİNDE TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU VE TRAVMA SONRASI BÜYÜMENİN İNCELENMESİ....340

GEÇ KALKOLİTİK VE ERKEN TUNÇ ÇAĞINDA BATI ANADOLU BÖLGESİ DAMGA MÜHÜRLERİ....348

CANDİDA DİYETİ VE MAKRO BESİN ÖĞELERİ İLİŞKİSİ 358

GASTRİTİSLİ KÖPEKLERDE PANKREAS FONKSİYONLARININ ARAŞTIRILMASI 367

POTANSİYEL ANTİİNFLAMATUAR AJAN: BROMELAİN....373

ANTALYA MÜZESİ'NDEN ÜNİK İKONOGRAFİYE SAHİP HERAKLES TASVİRLİ ADAK STELİ....382

KIRMIZI PANCAR (*BETA VULGARİS*) BİLEŞENİ BETANİNİN KANSER VE GENLER ÜZERİNE ETKİLERİ....389

MOTİVASYON TÜRLERİ VE MOTİVASYON TÜRLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR İNCELEME....397

KANATTA YARIKLAR KULLANARAK YATAY EKSENLİ RÜZGAR TÜRBİNİNDE GÜÇ DÖNÜŞÜMÜNÜ GELİŞTİRME....404

DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÜST EKSTREMİTE KAS KUVVETİNİN DİNAMİK DENGE İLE İLİŞKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA....414

SOĞUTMA PLAKASINDAKİ BORU YERLEŞİMİNİN ELEKTRİKLİ ARAÇLARDA KULLANILAN LİTYUM-İYON BATARYASININ SOĞUTMA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ....422

TİP 2 DIABETES MELLITUS TEDAVİSİNDE BERBERİNİN YERİ....434

INVESTIGATION OF BIVALENCY IN DIFFERENTIATION AND CANCER STEM CELL GENES IN A MET-EMT MODEL OF COLORECTAL CANCER....445

EMERGING TECHNOLOGIES IN SUSTAINABLE SOLID WASTE MANAGEMENT TO COMBAT GLOBAL CLIMATE CHANGE....450

VİRAL PAZARLAMANIN MEDİKAL TURİZM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ....461

TOPLUMSAL CİNSİYET STEREOTİPLERİNİN REKLAM FİLMLERİ ÜZERİNDEN SOSYOLOJİK DEĞERLENDİRMESİ

(Sociologıcal Evaluation of Gender Stereotypes Through Advertising Movies)

Dilara SAĞLAM*

** Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, dilarasaglam4@gmail.com*

ÖZET

Cinsiyet, biyolojik olarak belirlenmiş olan kadın ve erkek bedenleriyle ilişkili olmasına rağmen "toplumsal cinsiyet" sosyo-psikolojik ve kültürel faktörleri vurgulamak için kullanılan bir terimdir. Bu kavram toplumsal olarak inşa edilen erkekler ve kadınlar arasındaki roller, davranışlar, değerler ve normlar gibi sosyal yapıları ifade eder. Son yıllarda dünyada toplumsal cinsiyet temelli kabul, baskı ve önyargılar özellikle medya kanalları aracılığıyla kitleleri daha da kuşatır hale gelmiştir. Haber, bilgi, eğlence ve kültürel içeriklerin yayımlandığı her türlü iletişim aracını ifade eden medya kanallarından olan radyo, televizyon, gazete, dergi ve dijital araçlar toplumsal cinsiyet kalıplarının, yargılarının ve klişelerininin yeniden üretilmesine önemli rol oynamaktadır. Medya içerikleri ile kadın ve erkeklerin görünürlükleri ve temsil şekilleri, içinde bulunduğu toplumun sahip olduğu toplumsal cinsiyet algısını yansıtır. Günümüzde medyanın özellikle kadınları temsil etme biçimiyle toplumsal cinsiyet ideolojisi bağlamında patriarkal norm örüntülerini inşa ettiği sıkça görülse de bazı firmalar cinsiyet stereotipleri üzerine eleştirel bir bakış açısıyla kadın rollerine ilişkin stereotipleri yıkmaya çalışırlar. Şüphesiz ki bu tür markalar reklamlarında toplumsal cinsiyet eşitliğini vurgular nitelikte mesajlar ileterek toplumda eşitlikçi bir yaklaşımın oluşmasına katkı sağlarlar. Kadın odaklı reklamcılık olarak da adlandırılan femvertising adı verilen bu akım, kadın haklarını öne çıkaran, kadınları güçlendiren bir reklamcılık anlayışıdır. Bu tür reklamlar, kadınların toplumdaki yerlerini daha pozitif bir şekilde yansıtmayı hedefler ve cinsiyet eşitliği konusunda farkındalık yaratmayı amaçlar. Bu bildiride günümüzdeki kimi reklam filmlerinden örneklerle femversiting ve toplumsal cinsiyet kavramları üzerine sosyolojik bir değerlendirilme yapılması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Toplumsal Cinsiyet, Femvertising, Medya, Reklam Filmi, Kadın*

ABSTRACT

Although gender is related to biologically determined male and female bodies, "gender" is a term used to emphasize socio-psychological and cultural factors. This concept refers to social structures such as roles, behaviors, values and norms between men and women that are socially constructed. In recent years, gender-based acceptance, oppression and prejudices have become even more encompassing the masses, especially through media channels. Radio, television, newspapers, magazines and digital tools, which are media channels that express all kinds of communication tools in which news, information, entertainment and cultural content are broadcast, play an important role in the reproduction of gender stereotypes, judgments and stereotypes. Media contents, the visibility and representation of women and men reflect the perception of gender in the society they live in. Today, although it is frequently seen that the media, especially with the way they represent women, builds patriarchal norm patterns in the context of gender ideology, some companies try to break down stereotypes regarding women's

roles with a critical perspective on gender stereotypes. Undoubtedly, such brands contribute to the formation of an egalitarian approach in society by conveying messages emphasizing gender equality in their advertisements. This trend, called femvertising, also called women-oriented advertising, is an advertising approach that emphasizes women's rights and empowers women. Such advertisements aim to reflect women's place in society more positively and aim to raise awareness about gender equality. In this paper, it is aimed to make a sociological evaluation on the concepts of femversiting and gender with some examples from today's commercials.

Key words: *Gender, Femvertising, Media, Advertising Film, Women*

1. GİRİŞ

Biyolojik olarak belirlenmiş olan kadın ve erkek arasındaki ilişki yüzlerce yıldır değişmektedir. Toplumların tarih boyunca çoğunlukla biyolojik cinsiyetin getirdiklerini, kültür içerisinde tanımlayan geleneksel dünya görüşleri içerisinde kadınların ve erkeklerin rolleri, birbirinden kesin çizgilerle ayrılacak şekillerde belirlenmiş; bu roller etrafında hayatları için yol haritaları, örnek modeller geliştirilmiş ve bu rollere uygun statüler kazanmaları desteklenmiştir (Doğan, 2020). Sosyo-psikolojik ve kültürel faktörleri vurgulamak amacıyla kullanılan "toplumsal cinsiyet" kavramı ise kadının toplum içindeki temsilinde önemli bir belirleyici olmuştur.

Medya içerikleri, toplumsal cinsiyet rollerini belirleme ve yeniden üretme konusunda önemli bir etkiye sahiptir. Medya, genellikle kadınları fiziksel olarak nesneleştirerek veya kutsal bir anne figürü olarak temsil ederek toplumsal cinsiyet stereotiplerini yaygınlaştırma eğilimindedir. Kadınlar, geleneksel kadınsı konularla ilişkilendirilerek güzellik, moda ve aile gibi alanlarda temsil edilirken "metalaştırılırlar". Öte yandan, medya içeriklerinde daha sık görünen erkekler güçlü, kahraman, lider ve başarılı iş insanları gibi stereotipik erkek özelliklerine uygun bir şekilde temsil edilirler.

Günümüzde medya, genellikle patriarkal normlara dayanan ve cinsiyet stereotiplerini pekiştiren bir şekilde kadınları temsil etmektedir. Ancak bazı şirketler, *femvertising* olarak adlandırılan bir yaklaşımla eleştirel bir bakış açısı benimseyerek cinsiyet stereotipleri hakkında farkındalık yaratmayı ve kadınları özgürleştirmeyi hedefleyen reklam filmleri çekmektedir. *Femvertising* reklam filmlerinde, kadınların güçlenmesi, toplumsal cinsiyet yargılarını yıkması ve cinsiyet eşitliğinin sağlanması gibi mesajlar ön plana çıkmaktadır. Ancak incelenen reklam filmlerine göre, kadın temsili bazen geleneksel kadınsı rolleri ötekileştirme eğilimindedir ve özgür, orta ve üst sınıf modern kadın imajı oluşturmaktadır. Bu durum, kadınların yeni bir tahakküm biçimi olarak görülen ötekileştirme ve *"erkeksileşme"* önerisi gibi sorunları beraberinde getirebilir. Reklam filmleri ve *femvertising* kavramı üzerine yapılan çalışmalar sosyolojik bir perspektifle incelenerek, örneklerle desteklenerek bir değerlendirme yapılması hedeflenmiştir.

2. TOPLUMSAL CİNSİYET STEREOTİPLERİNİN REKLAM FİLMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Patriarkal toplumsal ve kültürel yapıdan kaynaklanan mitler ile reklam mitleri arasında günümüzde bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişki, toplumsal cinsiyet ideolojisi üzerinden şekillenmektedir. Reklam filmleri, toplumun cinsiyet rollerine ve beklentilerine uygun olarak kadınları ve erkekleri temsil eder. Bu temsiller, patriarkal yapının ve cinsiyet eşitsizliğinin sürdürülmesine katkıda bulunabilir. Reklam filmleri, ürün veya hizmetin özelliklerini vurgulamak, hedef kitleye mesaj iletmek, müşteri sadakatini artırmak ve marka bilinirliğini yükseltmek amacıyla kullanılır. İzleyicilerin dikkatini çekebilmek için yaratıcı bir fikir ve etkileyici bir hikâye kullanılır.

Kadın temsili reklam filmlerinde genellikle özel alana ait bir nesne olarak, özel alanın rolleriyle, özel alana hapsedilmiş bir şekilde karşımıza çıkmaktadır (İnceoğlu ve Onaylı Şengül, 2018). Reklam filmlerinde kadınlar genellikle güzellik ve bakım ürünlerini tanıtmak için kullanılırken objeleştirilmekte ve fiziksel görünüşleri üzerinden değerlendirilmektedir. Bunlara ek olarak evde ve aile ortamında pasif rollerde temsil edilirler. Aile içinde kadınlar, muhafazakâr ideolojiye dayalı olarak ev hanımı ve annenin beklenen rollerini yerine getiren, fedakârlık gibi özelliklere sahip olarak temsil edilmiştir. Reklamlar fimlerinde ise annelerin alışveriş yapma, çocukların bakımı ve doğru beslenmesi gibi sorumlulukları yerine getirmesi gerektiği kalıplaşmış toplumsal cinsiyet rolleri vurgulanmaktadır. Öte yandan, erkekler reklamlarda güçlü, kararlı ve rekabetçi olarak temsil edilirken fiziksel güçlerine vurgu yapılır ve liderlik, başarı ve bağımsızlık gibi değerler yansıtılır. Bu tür reklam filmleri toplumsal cinsiyet rollerini pekiştirerek eşitsizliği sürdürür. Reklam filmlerinde temizlik ve vücut bakım ürünlerini kullananların genellikle kadınlar olduğu görülmektedir. Bu durumun arkasında iki ana neden bulunmaktadır. İlk olarak, reklamcılar genellikle alışverişten sorumlu görülen kadınlara odaklanarak hedef tüketici kitlesini belirlerler. Bu nedenle, reklam filmlerindeki karakterlerin çoğunlukla kadın olarak sunulması yaygındır. Bu durum, ev işi dışında ücretli işlerde çalışan kadınların tüketici konumunu pekiştirmektedir. İkinci olarak, bu ürünleri kullananların kadın olarak sunulması, kadın bedeninin sergilenmesine neden olur. Reklam filmlerinde kadın bedeni, genellikle erkek bakış açısına uygun olarak sunulurken, kadınlar da kendilerine ideal kadın niteliklerini kazandıracak ürünleri seçmeye yönlendirilirler. Bu durumda, reklam filmlerinde hem kadınların tüketici rolünü güçlendirerek patriarkal yapıyı sürdürür hem de kadın bedeninin nesneleştirilmesine katkıda bulunur. Kadınlar reklam filmlerinde güzel, çekici ve genç kadın, evli ve anne kadın, yaşlı kadın, çalışan kadın olmak üzere dört grupta yer almaktadır. Güzel, çekici ve genç kadın sunumu, erkeklerin ilgisini çekme amacıyla kullanılmaktadır. Erkeklerin hedef kitlesi olduğu reklam filmlerinde, kadın bedeni cinsel bir nesne olarak sunulmaktadır. Televizyon reklam filmlerinde anneliğin sergilenişinde geleneksellik, fedakârlık, titizlik, özveri, ev merkezlilik gibi kodlamaların, tüketime yönelik bir meta ve bir annelik kurgusu haline geldiğini söylemek mümkündür. İronik bir biçimde, annelik miti de kendisini böyle bir tüketim ve yaşam tarzıyla var etmektedir (Bal, 2014). Reklam filmlerinde kadınların eş, anne ve ev kadını gibi görüntülerinin kullanılması, izleyen kadınların kendileriyle özdeşleştirmelerini sağlamak amacıyla yapılmaktadır. Anne, reklam filmlerinde de belirli mekânlar içerisinde (mutfak, ev gibi) görünürlük kazanmakta, özel alana sıkıştırılmış toplumsal

sorumluluğu ile ataerkil normlarla uyum içinde sunulmaktadır. Doğal annelik kodları reklam filmlerinin ışıltılı dünyasından oturma odalarına süzülmekte, oradaki kabullerle de örtüşerek kadına yönelik bütünlüğü tesis edebilmektedir (Yücebaş, 2019). Erkekleri ikna etmek için ise, kadın cinsel obje haline getirilerek sunulmaktadır. Bu şekilde kadınlar, reklam filmlerinde daha çok tüketici nesnesi olarak kullanılmaktadır.

a. PERSİL "COLDZYME" REKLAM FİLMİ

Bu reklam filminde, kadının *"toz deterjanım bitti"* demesiyle kadın ve deterjan arasında bir özdeşleşme yapılmaktadır. Bu ifade, deterjan kullanmanın sadece kadınlara özgü bir nitelik olduğunu belirtmektedir. Bu durumda, toplumsal cinsiyetten bahseden medyanın, bu ve benzer reklam filmleri aracılığıyla aslında cinsiyet eşitsizliğine neden olduğu görülmektedir. Reklam filminde dikkat çeken bir diğer unsur, reklam filminin sonunda kullanılan "*Persil; biz titiz hanımların tercihi*" sözüdür. Bu ifadeyle temizlik ve titizlik yine kadına atfedilmektedir. Bu durum, kadına temizlik yapma, çamaşır ve bulaşık yıkama gibi görevlerin toplum tarafından onaylandığını göstermektedir. Reklam filmlerinde genellikle genç ve güzel kadınlar kullanılarak reklam filmlerini izleyen kadınlar üzerinde bir korku ve güvensizlik oluşturulmaktadır. Diğer bir yandan reklam filmlerinde kadını, anne, eş ve ev kadını gibi göstererek kadınlara ev içi alanda kalarak doğrusunu yaptıkları mesajını vermektedirler (Büstan, 2015).

b. KİNDER ÇİKOLATA "ÇADIR" REKLAM FİLMİ"

Reklam filmindeki göstergelerin toplumsal cinsiyet bağlamında incelenmesi, çocukların farklı oyuncaklarla temsil edilmesine odaklanmaktadır. Erkek çocuk büyük bir ejderha oyuncakla gösterilirken, kız çocuk ise oyuncak mutfak gereçleriyle oynamaktadır. Bu göstergeler, kız çocuklarının evcilik ve bebek gibi oyuncaklarla daha çok ilişkilendirildiğini, erkek çocukların ise daha çok güçlü ve rekabetçi oyuncaklarla ilişkilendirildiğini göstermektedir. Bu durum, toplumsal cinsiyet rollerine uygun bir göstergeler bütününü yansıtmaktadır. Kadınların ev işleriyle uğraşırken, erkek figürünün güçlü ve otoriter bir rol üstlendiği, dışarıda çalıştığı anlatılmaktadır. Ejderha ise gücü ve erkekliği simgelemektedir. Reklam filmlerinde kalıp yargıların kullanılması çocukların cinsiyet rollerini öğrenmeleri açısından model oluşturmaktadır ve bu nedenle reklamlarda kız ve erkek çocukların kalıp yargılardan uzak ve sadece çocuk olma özelliklerine yönelik konumlandırılmaları kalıp yargıların kırılması ya da en azından pekiştirilmemesi açısından önem taşımaktadır (Kalan Gündüz, 2010).

c. LAYS REKLAM FİLMLERİ

Reklam filmlerinde yalnızca toplumsal düzlemde erkek ve kadınlar arasında bir hiyerarşiye işaret eden temsiller sunulmayıp, kadınlar arasında da bir hiyerarşi oluşturan temsiller sunulmaktadır (Metin Açer, 2021). Lay's reklam filmlerinde geleneksel cinsiyet rolleri üzerinde durulduğu belirtilmektedir. İncelenen iki farklı Lay's reklam filmi şu şekilde özetlenebilir: İlk reklam filminde, kırsal bölgelerde yaşayan bir kadın, Lay's ürününü tanıtmaktadır. Bu reklam filminde, Lay's'in geleneksel değerlerle

ilişkilendirildiği ve yerel bir ürün olduğu vurgulanarak, kolay tüketilebilir bir imaj oluşturulmaya çalışılmaktadır. İlk reklam filminde temsil eden kadın ürün tanıtımını yaparken ürünün bizim patateslerimizden yapıldığı mesajı, "bizden" olan kadın temsili üzerinden verilmeye çalışılmaktadır (Özdemir, 2010). Diğer reklam filminde ise bir genç, büyükanne ve dedesiyle vedalaşırken Lay's cipsini düşürür. Babaanne cipsi almaya çalışırken dede, bastonuyla babaannenin düşmesine engel olur. Daha sonra dede, cipsi alarak mutlu bir şekilde yoluna devam eder. Reklam filminde, erkeğin gücü ve kuvveti vurgulanarak toplumsal cinsiyet temaları işlenmiştir. Bu örneklerde, reklam filmlerinde geleneksel cinsiyet rollerini yansıttığı ve erkek gücünün vurgulandığı görülmektedir.

3. FEMVERTİSİNG -KADIN ODAKLI- REKLAM FİLMLERİNİN TOPLUMSAL CİNSİYET STEREOTİPLERİ ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Küresel iletişim araçlarının gelişimiyle birlikte kültür, medya aracılığıyla hızla yeniden üretilmektedir. Medya, farklı kültürlere ilişkin anlamların yayılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, reklam filmleri de kültürün medya tarafından yeniden üretildiği alanlardan biridir. Reklam filmleri, toplumsal cinsiyet rollerinin sosyal düzlemdeki asimetrik güç ilişkilerini ve cinsiyetlerin hiyerarşik konumlandırılmasını yansıtan önemli bir kaynaktır. Kadın ve erkek arasındaki ilişki ve bu ilişkiye dair sosyal kodlar; aradan geçen zamanla benimsenmiş ve sorgulamaya dahi gerek duyulmayacak biçimde doğal olarak kabul edilmiştir (Karanfil, 2019). Reklam filmleri, içinde bulunduğu toplumun kültürel değer ve normlarından ayrı düşünülemez ve cinsiyet rollerini yansıtarak ve şekillendirerek toplumsal cinsiyet normlarının pekiştirilmesine veya sorgulanmasına katkıda bulunurlar. Örneğin, belirli rollerin ve davranışların kadınlara veya erkeklere atfedilmesi, cinsiyetler arasında eşitsizlikleri ve cinsiyet hiyerarşisini pekiştirebilir. Bu durum, reklam filmlerinin toplumda cinsiyet eşitsizliğine ve cinsiyet rollerinin sınırlayıcı etkisine katkıda bulunabileceği anlamına gelir. Reklam filmlerinin, toplumsal cinsiyetin yeniden üretildiği bir alan olarak anlaşılması, medyanın etkisi ve toplumsal değişim arasındaki ilişkinin anlaşılmasını sağlar. Bu bağlamda, reklam filmlerinin cinsiyet rollerini nasıl yansıttığı ve toplumda nasıl etkiler yarattığı önemli bir araştırma ve eleştiri konusu olmuştur. Toplumsal cinsiyetin medyada ve reklam filmlerinde ele alınması, daha kapsayıcı ve eşitlikçi bir toplumun oluşması için önemli bir adımdır.

Reklam filmlerinde, ev eşyaları gibi ikincil sıfatlar üzerinde hâkimiyet kuran ev kadını imgesi, medya tarafından üretilen "süsleyici kültür" aracılığıyla, üretim yerine gereksiz tüketime yönlendirilmektedir. Bu durum, kadınların kendi benliklerinden ziyade birer tüketim nesnesi olarak görülmesine neden olabilir. Reklam filmlerinde kadının çalışma hayatında fazla tercih edilmemesi, toplumun kadına bakışını yansıtan bir rol modelin gerçeklikten uzak olduğunu göstermektedir. Kadınlar çalışma hayatında yer alsa bile, onlardan beklenen temel görevin evdeki sorumlulukları kusursuz bir şekilde yerine getirmesi olduğu düşünülmektedir. Reklam filmleri, bireylerin içinde bulunduğu toplumsal yapının değer yargılarını, kalıplaşmış davranış biçimlerini ve cinsiyet rollerini sürekli farklı senaryolar

kullanarak aktarmaktadırlar (Büstan, 2015). Temalar arasında en öne çıkanı cinsellik ve özellikle kadın bedeninin görselleştirilmesidir. Reklam filminde kurgulanan bu gerçeklik, tüketiciyi manipüle etmektedir. Diğer bir deyişle reklam filminin kurgusal gerçeği içinde işleyen ideoloji, insanların (kadınların) birbirleri ve dünya ile olan ilişkilerini manipülasyona uğratarak yeniden üretmektedir (Tuncer, 2020).

Son dönemde reklam filmlerinde yükselen Femvertising akımı, kadın odaklı reklamcılığı temsil eder. Bu akım, kadınların özgürleşmesi, güçlenmesi, cinsiyet yargılarının kırılması ve eşitlik mesajlarını vurgular. Femvertising, geleneksel cinsiyet rollerini sorgulayan reklam filmlerinin yaygınlaşmasını ifade eder. Kadınlar güçlü, bağımsız, başarılı ve özgüvenli olarak tasvir edilir. Bu tür reklam filmleri, toplumsal cinsiyet stereotiplerine meydan okuyan mesajlar ve hikayelerle kadınların potansiyellerini keşfetmelerini teşvik eder. Markalar, toplumsal cinsiyet eşitliği konusunda farkındalık yaratma ve kadınları destekleme amacıyla reklam stratejilerini değiştirir. Femvertising, kadınların yaşamın her alanında başarılı olabileceğini ve toplumun sınırlayıcı normlarına meydan okuyabileceğini vurgular. Bu akım, toplumsal cinsiyetin adil ve eşitlikçi şekilde temsil edilmesine katkıda bulunarak kadınların güçlenmesine ve toplumsal değişime önemli bir katkı sağlar.

a. ATASAY "TAK SANA YAKIŞANI" REKLAM FİLMİ

Reklam filminin teması "bakanı tak, takanı tak" olarak belirtilir ve her bir reklam filmi karesinde kadınların takmaları gereken durumlar gösterilir. Reklam filminin ilerleyen sahnelerinde şu durumlar gösterilir: boks yapan bir kadın: "konuşanı tak, karışanı tak", şık giyinmiş üç kadın: "arayanı tak", kahkaha atan kadın: "aramayanı tak", marjinal saç tarzıyla yürüyen kadın: "saçını tak, başını tak", hamburger yiyen kadın: "boyunu tak, kilonu tak", özçekim yapan kadın: "like'ları tak, kalpleri tak", yeni bir eve taşınan kadın: "30'unda hala bekarsını tak", üç kadının bir çerçeveye baktığı sahne: "komşunun kızı müdür olmuşu tak", yaşça olgun bir kadın takı takarken: "elalemi tak, her halini tak, bu yaşta bu takılır mı tak", sevgilisini arabayla alan kadın: "varsa tak, yoksa tak, nette ilişki durumunu tak" sözleri yer alır. Reklam filminin devamında "Tak, tak, tak nereye kadar" sözleri ve ardından "Kadınsan takacak ne çok şey var... En güzeli sen takma bunları" sözleriyle beraber, reklam filminin ilk bölümünde toplumsal baskıları hisseden kadın imgeleri yerine eğlenen, gülen, dans eden ve özçekim yaparken gözlerini şaşı yaptığıyla dalga geçen kadınların görüntüleri yer alır. Bu reklam filminde, toplumun kadınlara iş yaşamında nasıl giyinmeleri gerektiğiyle ilgili dayatmalarını eleştiren bir mesaj verilmektedir. Bu reklam filmi, kadınların iş hayatında kendilerini ifade etme özgürlüğüne vurgu yaparak toplumsal beklentilere meydan okur. Ayrıca, "erkek işi" veya "kadın işi" gibi ayrımcı inançları eleştirir ve kadınların her alanda başarılı olabileceğini vurgular. Reklam filminde, cinsiyetlere dayalı iş ayrımcılığını sorgular ve kadınların yeteneklerine göre iş seçme özgürlüğünü destekler. Örneğin, boks sporu genellikle "erkek sporu" olarak algılanırken, reklam filminde kulağında küpe olan bir boksör kadın imgesini kullanarak bu miti eleştirmektedir. Bu şekilde, kadınların herhangi bir spor dalında başarılı

olabileceği ve cinsiyetlerine bakılmaksızın istedikleri işleri yapabilecekleri vurgulanmaktadır. Reklam filmlerinin çoğunlukla ana ilgi odağı "kadınlar" olmuştur. Kadınlar kimi zaman temizlik, giyim, bakım, güzellik, çocuk bakımı gibi ürünlerin tüketicisi olarak, "özne" konumunda reklam filmlerinde doğrudan hitap edilen kesim olur iken, kimi zaman erkeklere yönelik tüketim ürünlerin pazarlanmasında, o ürünü almaya yönelik tutum oluşturma açısından, "nesne" konumunda bulunmuştur (Metin Açer, 2021).

b. NİKE "BİZİ BÖYLE BİLİN" REKLAM FİLMİ

Reklam filmi, bir aile fotoğrafı çekimiyle başlar ve kadın karakterinde yeşil bir boksör ağızlığı gözükür. Kadın karakter, fotoğraf makinesini kapatır ve boks torbasına yönelir. Reklam filmi, kadının güzellik kaygısı gütmeyen ve toplumun dayattığı normlara uymayan bir duruş sergilediğini gösterir. Kadının kendi benliğini ifade etme özgürlüğünü ve kendi değerlerini önemseyen bir duruşu vurgular. Bu sahne, kadınların sürekli olarak kendilerini gözlemlemesi ve beğenilme duygusuyla tamamlanmaları gerektiği toplumsal beklentisine karşı bir başkaldırıdır. Kadınların sadece güzellikleri üzerinden değerlendirilmesine ve objeleştirilmesine karşı çıkarak, kadının kendi benlik ve yeteneklerini keşfetme hakkına vurgu yapar.

Reklam filminde, bir kadın hamur yoğururken ellerini birbirine çarpar ve ardından halter kaldırır. Bu sahne, kadının toplumsal beklentilerle sınırlanmış bir şekilde yaşamak yerine buna meydan okuduğunu gösterir. Aynı şekilde, kadının halter sporuyla meydan okuması, toplumsal cinsiyet kalıplarına uygun olan güçlü olma ve hırslı olma algısını eleştirmektedir. Reklam filmi, geleneksel güzellik algısını sorgulayarak kadının kendi istekleri, hedefleri ve başarıları olduğunu vurgular. Ancak, reklam filminin ev içi alanlarda kalan kadınları ötekileştirdiği ve çalışmayı tercih eden kadınlara karşı bir ayrım yarattığı da belirtilmelidir. Reklam filminin sonraki bölümünde, kadının toplumun atfettiği stereotipleri eleştiren bir duruş sergilenmektedir. Kadının altını takmak yerine madalya olarak takması, toplumun kadına dayattığı sınırlayıcı cinsiyet rollerine meydan okuyan bir durumu yansıtır. Reklam filmi, altın takmayı seven kadınların dışlanması ve eleştirilmesini eleştirerek, kadının kendi tercihleri ve beğenileri doğrultusunda hareket etmesine destek verir. Kadının güçlü yönlerini vurgulayan bir mesaj ile toplumsal cinsiyet stereotiplerine meydan okumanın yanı sıra özgünlüğü ve farklılığı teşvik eder. Reklam filminde, farklı kadın karakterlerin çeşitli aktiviteler yaparak toplumsal beklentilere meydan okudukları ve kendi benliklerini ifade ettikleri vurgulanmaktadır. Bu reklam filminin, toplumun kadınlara yüklediği stereotiplere meydan okuyan bir feminist söylem içerdiği söylenebilir. Kadının kendi benliğini ifade etme özgürlüğünü ve kendi değerlerini önemseyen bir duruşu yansıtmaktadır. Reklam filmlerinde katı bir biçimde yapılandırılmış toplumsal cinsiyet rollerinin temsilinden, femvertising reklamcılığa doğru bir dönüşüm yaşanmıştır. Kuşkusuz kadın odaklı reklam filmlerinin kadın-erkek eşitliğini sağlamaya yönelik mesajları önemlidir. Ancak bu reklam filmleri derinlemesine analiz edildiğinde "diğer" kadınları "dışlama" ve "ötekileştirme" eğiliminde oldukları görülmektedir (Metin Açer, 2021).

SONUÇ

Bu çalışmada reklam filmlerinin toplumsal cinsiyet rollerinin nasıl yansıtıldığı ve nasıl etkiler yarattığı ele alınmıştır. Reklam filmleri içinde bulunduğu toplumun kültürel değerleri ve normlarından ayrı düşünülemez bu nedenle, reklam filmleri cinsiyet rollerini yansıtarak ve şekillendirerek toplumsal cinsiyet normlarının pekiştirilmesine veya sorgulanmasına katkıda bulunurlar. Çalışmada incelenen reklam filmlerine göre genellikle kadınlar güzellik ve bakım ürünlerini tanıtmak için kullanılmakta, kadınlar evde pasif rollerde temsil edilmekte ve erkekler ise güçlü ve rekabetçi olarak temsil edilmektedir. Bu tür reklam filmleri toplumsal cinsiyet rollerini pekiştirerek eşitsizliği sürdürebilir. Kadın bedeni de reklam filmlerinde genellikle objeleştirilerek erkek bakış açısına uygun bir şekilde sunulmaktadır. Ancak son dönemde *Femvertising* akımı olarak adlandırılan bir eğilim yükselmektedir. Bu akım, kadınları güçlü, bağımsız ve başarılı olarak tasvir eden reklam filmlerini temsil etmektedir. *Femvertising*, toplumsal cinsiyet stereotiplerini sorgulayan mesajlar ve hikayelerle kadınların potansiyellerini keşfetmelerini teşvik etmektedir. Bu tür reklam filmleri, toplumsal cinsiyetin adil ve eşitlikçi şekilde temsil edilmesine katkıda bulunarak kadınların güçlenmesine ve toplumsal değişime önemli bir katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak, reklam filmleri kültürün medya aracılığıyla yeniden üretildiği bir alandır ve toplumsal cinsiyet rollerini yansıtarak veya sorgulayarak toplum üzerinde etkiler yaratır. Kadınları ve erkekleri tüketici nesneleri olarak sunan reklam filmleri cinsiyet eşitsizliğini sürdürebilirken, *Femvertising* akımı ise toplumsal cinsiyetin adil ve eşitlikçi şekilde temsil edilmesine katkıda bulunarak kadınların güçlenmesini ve toplumsal değişimi teşvik etmektedir. Reklam filmlerinin toplumsal cinsiyetin yeniden üretildiği bir alan olarak anlaşılması, medyanın etkisi ve toplumsal değişim arasındaki ilişkinin anlaşılmasını sağlayarak daha kapsayıcı ve eşitlikçi bir toplumun oluşması sağlanabilir. Toplumsal cinsiyet eşitliği açısından daha adil bir temsil için, medya içeriklerindeki cinsiyet temsillerinin farkındalığı arttırılmalıdır. Medya üreticileri, kadın ve erkeklerin stereotipik rollerini yansıtan içerikler üretmemek ve cinsiyetçi stereotipleri kırmak için çaba göstermelidirler. Medya tüketicileri de eleştirel düşünmeli ve medya içeriklerindeki cinsiyetçi kalıpları sorgulamalıdır.

Kaynakça

Bal, S. (2014). Reklamların Eskimeyen Yüzü "Muhteşem Annelik" Anneler Günü Reklamları Örneği, *İlef Dergisi*, 1(2), 59-85.

Büstan, Ö. (2015). Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Televizyon Reklamlarında Geleneksel Kadın Tiplemesi: Deterjan Reklamlarında Kadının Temsili, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10 (1), 167-184.

Doğan, M. D. (2020). "Medya ve Toplumsal Cinsiyet Üzerine Tartışmalar" Kitabı, *Medya ve Kültürel Çalışmalar Dergisi*, 2(2), 53-57.

İnceoğlu, İ., ve Onaylı Şengül, G. (2018). Bir Femvertising Örneği Olarak Nike Bizi Böyle Bilin Reklam Filmine Eleştirel Bakış, *Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 20-36.

Kalan Gündüz, Ö. (2010). Reklamda Çocuğun Toplumsal Cinsiyet Teorisi Bağlamında Konumlandırılışı: "Kinder" Reklam Filmleri Üzerine Bir İnceleme, *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (38), 75-89.

Karanfil, T. (2019). Cinsiyet Eşitliği ve Medya, *Journal of Awareness*, 4(3), 281-292.

Metin Açer, T. (2021). Atasay "Tak Sana Yakışanı" Reklam Filmi: Femvertising mi? Eşitsizliklerin Yeniden Üretimi mi?, *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 39(1), 312-329.

Özdemir, M. (2010). Türkiye'deki Reklâmlarda Toplumsal Cinsiyet ve Sunumu, *Milli Folklor Dergisi*, 22(88), 101-111.

Tuncer, E. S. (2020). Reklamda Kadın Temsiliyeti ve Cinsiyetçi Örüntüler: Perfectha Filler ve Nokia Reklam Metni Örnekleri Üzerinden Göstergebilimsel Bir Analiz, *Akdeniz Kadın Çalışmaları ve Toplumsal Cinsiyet Dergisi*, (2), 188-212.

Yücebaş, S. (2019). Kadının İmkânsız Tamlığı Olarak Annelik: Reklamlarda Anneler, *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (31), 577-600.

IYRSC 2023

AFRİKA TARİHİ VE SİYASİ TOPLUMLARINDA DARBELER, SAVAŞLAR, ÇATIŞMALAR VE İSTİKRARSIZLIK; MISIR'IN KUZEY AFRİKA'DAKİ BÖLGESEL GÜÇ GÜNDEMİ: SUDAN ÇATIŞMASI (DARFUR) ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

(Coups, Wars, Conflicts, and Instability in African Historical and Political Spaces; Egypt's Regional Power Agenda in North Africa: A Case Study of the Sudan Conflict (Darfur))

Yahaya HALIDU*,

**Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü; İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, greatsymbo@yahoo.com*

ÖZET

Bölgesel güç statüsünün elde edilmesi zenginlik, güçlü askeri güç, iyi ekonomi, iyi yönetişim, coğrafi yerleşim gibi maddi yeteneklerden iyi dış politika enstrümanlarına kadar değişen çeşitli kriterler üzerinde toplanmaktadır. Bunların hepsi için akademisyenler bölgesel güç kazanımının bölge içindeki güvenlik üzerindeki rolünü ve katkısını görmezden gelmektedir. Bu makalede statülerinin yeniden doğrulanması amacıyla bölgesel güç kazanımının bir aracı olarak bölgesel güvenlik rollerinin hayati derecede önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu makalede Sudan'ın batısında (Darfur) devam etmekte olan çatışmaların bir vaka analizi üzerinde Mısır'ın Kuzey Afrika'da bölgesel bir güç olarak – bu pozisyon 2011'deki Arap Baharından bu yana kaybedilmiştir – statüsünü tekrar kazanmak istiyorsa oynaması gereken rol analiz edilmektedir. Bölgesel Güvenlik Kompleksinin ve güvenlikleştirme teorisinin uygulandığı bu makalede Mısır'ın özellikle Sudan'ın Darfur bölgesinde devam etmekte olan çatışmalarda aktif bir bölgesel güvenlik rolü oynamaması olmak üzere üye devletlerarasında kolektif bir karşılıklı bağımlılık sağlama yeteneği olmaması nedeniyle Kuzey Afrika Bölgesinde aktif bir rol oynamadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma 'da Mısır'ın Darfur krizinde etkin bir bölgesel güvenlik rolü başlatamaması, Mısır'ın hem ekonomik hem de siyasi sorunları olan bir ülke olarak karşı karşıya olduğu iç sorunlara ve daha da önemlisi bölge ülkelerinin Mısır'ın geçmişte benzer sorunlara karışmasıyla ilgili kayıtlara referans yapabilecekleri korkusuna bağlanmaktadır. Bu yüzden bu makalede, Mısır Kuzey Afrika'nın tüm ülkelerini karşılıklı bağımlılık üzerinden Darfur krizini çözmek üzere bir araya getirme şeklindeki meydan okumayı kabul etmesine ve ayrıca kendisi için bölge ülkelerini kendisinin otoritesini kabul edip bu otoriteyi tanımalarını sağlayacak yeni bir siyasi karakter oluşturmadığı sürece Mısır'ın bölgesel güç statüsü arayışında geride kalacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Bölgesel güç, üye ülkeler, bölgesel güvenlik rolleri, statü, Mısır, Sudan*

ABSTRACT

Acquiring the status of a regional power has centered on a number of criteria, ranging from material capabilities such as wealth, strong military, good economy, good governance, geographic location to employment of good foreign policy instruments. In all these, scholars have overlooked the role and contribution aspiring regional powers make to security issues within a region. This paper demonstrates the crucial significance of regional security roles as a means for regional powers to reaffirm their status. Through a case study of the ongoing conflict in the western part of Sudan (Darfur), this paper analyses the role Egypt must play if it wants to regain its status

as a regional power in NA[1]; this position lost since the Arab Spring in 2011. Applying the Regional Security Complex and Securitization Theory, this paper observes that, Egypt has failed to play an active role in the NA region, due to its inability to ensure security interdependence collectively among member states, especially failing to play an active regional security role in the ongoing conflict in the Darfur region in Sudan. This paper observes that, Egypt's inability to initiate any effective regional security role in the Darfur crisis is attributed to its own internal problems it faces as a country both economically and politically, and more importantly the growing fear that member states in the region may refer to Egypt's past record of problems engaging in similar conflict. This paper therefore concludes that, until Egypt accepts to take up the challenge of bringing together all the member states within the North African region to solve the Darfur crisis through security interdependence and also, carve a new political character for itself which would allow member states to accept and recognize its authority, Egypt would continue to lag in its quest for regional power status.

Keywords: *Regional Power, Member States, Regional Security Roles, Status, Egypt, Sudan.*

1. INTRODUCTION

The ongoing intrastate conflict in the western part of Sudan has obviously failed to end through peace agreement due to persisting misunderstandings between both warring factions; the government of Sudan and rebels. Efforts by the international community have also proven futile, generating the conflict into a self-perpetrating humanitarian catastrophe in which hundreds of thousands have died of war – related causes and more than a million have fled from their homes (Høigilt & Rolandsen, 2010), as posited.

Though existing analysis of the conflict over the years have centered on themes of competition over resources and the Sudanese government's use of local militia, the regional dimensions of the civil war in Darfur with focus on neighbouring countries and their contributions as regional actors through conflict resolution are significant areas to explore. This lacuna needs to be tackled by regional actors especially Egypt, given Darfur's position as an area which shares borders with other states including Libya, Chad and the Central African Republic and is in recent history an area of importance to regional conflict dynamics (Høigilt & Rolandsen, 2010). Egypt's position as a former major regional power that neighbors Sudan further suggests that it has interests at stake in such a conflict dynamic, and is expected to play a role in resolving the Darfur crisis. Hence, any possible solution to end this conflict is dependent on the regional security roles and actions of Egypt in particular as it wants to reaffirm its regional power status in North Africa. This research paper therefore investigates the following questions:

- *How does Egypt's regional security role in the Sudan conflict strengthen and reaffirm its regional power status?*

- *In what way can this regional security role by Egypt sustain peace and order in the North African region?*

[1] NA herein, is an acronym that stands for and represents North Africa.

This paper explores these questions using the Sudan conflict in the Darfur region between 2003 and 2015 as a case study and provides a review on regional power, relating this to Egypt's quest to reaffirm its weakened regional power status in North Africa. It argues that Egypt's quest to reaffirm its regional power status hinders on how it effectively employs the Regional Security Complex and securitization theory in North Africa.

2. LITERATURE REVIEW

The available literature on the concept of regional powers provides diverse definitions and notions that overlap and intersect. Hence, the concept of regional power and its acquisition has been differently explained by various scholars, allowing for conceptualizations like regional great power, major regional power, great power, major power, secondary regional power and even middle power (Shim & Flamm 2012). For example, Samuel Huntington (1999, p.36) elevates the concept of regional power to the category of a major regional power, referring to it as a country which is in certain ways dominant within a region but not able to project its interests as globally as the only superpower, the United States.

However, conceptualizing regional powers does not necessarily change the roles expected of such actors in a particular region. What matters is with regards to the question of what qualifies a state to be considered a regional power. Lake (2006, p.4) introduces the concept of authority as the basis for acquiring regional power status and distinguishes it from coercion. Thus in authority exists legitimacy and moral obligation which serve as the drivers that motivate the countries which are followers in the region to succumb to the actions of a regional power. As Lake argues this would help provide a social order that benefits subordinates, and thereby binds them into that order… (Lake 2006, p.28).

In contrast to the concept of authority as a means for acquiring regional power status, soft power also serves as a tool for regional powers to gain attention in their region of influence. Nye (2004) explains soft power as the ability to get what you want through attraction rather than coercion or payments. From this perspective, the ability to set agendas as well as the attraction of a state's behavior to other actors is an important power resource:

> **'Soft power […] co-opts peoples rather than coerces them. Soft power rests on the ability to shape the preferences of others. […] Simply put, into behavioral terms soft power is attractive power' (Nye 2004, p.5).**

Soft power is therefore an ideational resource, which consist of political and social values and objectives that give public reputation to states (Flemes, 2010).

Nevertheless, regional power can also be described in terms of the most important country in the corresponding region as well as a major power at the global level (Nolte, 2010). This view is augmented by the assertion that regional powers possess economic power (in a given region) and have influence as well as the capacity for regional and global action (Kappel, 2011). Another argument supporting this

view states that regional powers have military resources at their disposal and military power is based on the latent power of a country, which consists of its economic and demographic resources (Flemes, 2010). An aspiring state must therefore indicate its claim to leadership which implies a willingness to assume the role of a stabilizer in regional security affairs and also the role of rule maker in regional economics (Flemes, 2010). In sum, these scholars claim that, for an overall view and as a base for the comparison of regional powers, material resources are crucial and must consist of a set of geographic, military, economic, human development resources and demographic resources.

However, the claims above do not focus on the fact that states can strengthen their regional power status through regional security roles in a particular region. Stewart – Ingersoll & Frazier (2012) have argued that, regional powers are more than states with a high degree of material capabilities, relative to their neighbors - accumulating material capabilities is a part of the process to the acquisition of regional power status. Importantly, regional powers should be responsible for ensuring security and maintaining order in their region of influence. In this case, regional powers have to meet various conditions as:

> *"The internal dynamics of such a state should allow it to play a stabilizing and leading role in its region. … Such a state "should indicate and demonstrate its willingness…to assume the role of … stabilizer and, if not peacekeeper, or at least peacemaker. … (Nolte 2010, p.10).*

Buttressing the security role of regional powers is Flemes' (2010) compilation of four pivotal criteria for acquiring the status of regional power namely; possession of the necessary power resources; employment of foreign policy instruments; the formulation of the claim to leadership; and acceptance of the leadership role by third states. Flemes' (2010) criteria is in line with Shim and Flamm (2012, p.8) who similarly categorizes regional power acquisition into four kinds namely:

i) Delimitation referring to the territorial, economic, cultural, or political context in which the potential regional power is embedded.

ii) Pretension concerns regard the question of whether leadership claims are voiced by the actor, and if so, what these claims are.

iii) Endowment referring to how the actor is equipped in predominantly material terms, for instance, military, economic, and natural resources and demographically or geographically.

iv) Influence referring to the level of leverage or impact an actor has on important issues of regional/global concern.

v) Recognition concerns the intersubjective character of interstate relations and asks how others view the actor's role as a regional power, or if it is even acknowledged.

The last two criteria (influence and recognition) are paramount in defining the status of a regional power in terms of regional security roles in a region. Thus, so long as a regional power has influence, it is likely to succeed in maintaining order and stability in its region of influence. Also, influence and recognition provide regional powers with a political character which allows member states in the region to accept and recognize the roles played by regional powers in the region.

Likewise, this paper supports the view that the acquisition of material, economic and ideational resources are not adequate to describe a regional power status, until such regional power takes on a regional security role through influence, in order to maintain order and stability in a region. Hence, this paper proposes that the role of regional powers in security issues is vital as it serves as a means to further strengthen their status in the region. For this reason, Egypt's regional security role in the Sudanese conflict, through the assurance of the conduct of security interdependence among member states within North Africa potentially strengthens Egypt's regional power status.

3. THEORITICAL FRAMEWORK

This paper employs the Regional Security Complex Theory (RSCT), as a theoretical framework necessary for analyzing Egypt's regional security role, in the Sudan conflict. Waever (2004) suggests that, the RSCT **"is an analytical scheme for structuring how security concerns tie together in a regional formation"** where geographical neighborliness is the factor of paramount importance. The RSCT is defined as "a set of units whose major processes of securitization, de - securitization or both are so interlinked that their security problems cannot reasonably be analyzed or resolved apart from one another (Buzan, Waever & Wilde 1998, p.201). In this sense, the RSCT advances a **"we feeling"** and sense of belonging among member states regarding security issues in a region. Thus, every member state within a region must consider the security issues of each other a pressing issue which calls for cooperative intervention efforts.

Coupled with the RSCT is the application of the securitization theory in this paper, to explain how regional powers consider security issues in a region. The securitization theory is relevant since Egypt's regional power agenda centers on how it approaches and tackles security issues in the region. The main argument of the securitization theory is that security is a (illocutionary) speech act that solely by uttering 'security' something is being done (Taureck 2006). Thus, 'it is by labelling something a security issue that it becomes one' (Wæver 2004: 13). The extent to which Egypt labels the ongoing Darfur conflict a security issue, would go a long way to create attention in North Africa especially among member states and help Egypt achieve its ambition of regaining a regional power status while simultaneously maintaining peace and order in the region.

In securitization theory, a securitizing actor claims a right to take extraordinary measures in ensuring the referent object's survival as long as the referent object's existence is labeled a threat in the region (Taureck 2006). Similarly, Egypt can act as a securitizing actor by labeling the Darfur crisis as a

threatening issue in the region and take up extraordinary measures, collectively calling on members in the region to help maintain order and peace in the Darfur crisis. Once this is ensured, the security issue is seen to have moved out of the sphere of normal politics into the realm of emergency politics, where it can be dealt with swiftly and without the normal (democratic) rules and regulations of policy-making (Taureck 2006). It also serves as an opportunity for Egypt to gain attention in North Africa, once it successfully brings order into the region.

Waever (2002, p.251) further opines that, treating something a security issue is always a matter of choice; political choice and this choice is actualized through securitizing discursive practice of labeling something a security threat. Therefore "security is the move that takes politics beyond the established rules of the game and frames the issue either as a special kind of politics or as above politics" (Buzan, Waever and de Wilde, 1998: 23). It is therefore incumbent on Egypt to relabel the ongoing Darfur crisis as a security issue and also serve as the securitizing actor in the region, ready to ensure security interdependence among member states with the sole aim of bringing peace and order in Darfur and North Africa at large.

The RSCT and the securitization theory are hence used in this research to explore the perception on the Sudan Conflict in North Africa through regional security roles and interdependence among member states within the region. Attention is especially given to Egypt's regional security role with a collaborative effort from member states and how this can lead to cooperation and order in the North African region, while Egypt indirectly reaffirms its status as a regional power.

4. RESEARCH DESIGN

This paper focuses on the Sudan conflict in the Darfur region between the periods of 2003 to 2015. The application of the RSCT and the securitization theory in this research proposes two hypotheses. First, if Egypt considers the Sudan conflict as a security issue in the region which needs to be addressed collectively by member states such as Chad, Algeria, Tunisia and Libya in the region, then Egypt's intervention in this crisis reaffirms its regional power status. Second, the extent to which Egypt has recognition among member states within the region through its regional security role reinstates Egypt's regional status and goes a long way to sustainably restore peace and order in the Darfur conflict, promoting cooperation the region. This paper is divided into four sections. The first section provides a brief history on the origins of the conflict in Sudan. The second section is an assessment of Egypt's influence in North Africa with a focus on its regional security role in the Sudan conflict. The third section applies the two hypothesis in order to investigate the consequences of Egypt's regional security role in the Darfur crisis and its chances of reaffirming regional power status. The final section concludes the paper.

5. CASE STUDY

A) Origin of the Darfur Conflict in Sudan

The Western part of Sudan (Darfur) has experienced a long history of armed conflict since it gained independence in 1956. It has been a scene of a bloody conflict which has led to the death of thousands of people and the displacement of more than two million people (Sikainga 2009). This conflict originated from an impulsive combination of environmental, political, and economic factors (Sakainga 2009; Jackson 2012).

Though environmental degradation and competition over resources can be understood as primary causes leading to the conflict in Darfur, the ongoing carnage is also a product of a long history of ethnic marginalization and manipulation by Sudan's ruling elites (Sakainga 2009). The Darfur crisis is an outcome of Khartoum elites' attempt to obtain absolute control of national wealth and power over the entire Sudan. This led to structural violence in the form of pervasive discrimination, marginalization and inequality, bringing resentment and resistance which triggered overt violence (Quach 2004). The Sudanese People's Liberation Movement (SPLM), and its military wing the Sudanese People's Liberation Army (SPLA), led the rebellion in the South, presenting itself as the defender of all marginalized groups in the country and raised the slogan of "New Sudan" (Sakainga 2009).

This conflict which recently worsened in 2003 reached its peak when the Sudan Liberation Movement (SLM) and Justice and Equality Movement (JEM) rebel groups began fighting the government of Sudan, which they blamed for oppressing and segregating Darfur's non-Arab population. The two main rebel groups took it upon themselves to demand, improved infrastructure in the region, proceeds from oil wealth, equal representation of government and an end to the economic disparity between non – Arabs (black Africans) and Arabs in Sudan (Nwazota 2008).

As a way of responding to these accusations, the government of Sudan was reported to have carried out a campaign of ethnic cleansing against Darfur's non-Arabs, supplying the Janjaweed militia to combat the rebels (Flint & Lefkow 2004). This allowed the militia to target civilians in attacks creating instability generally in Sudan. It also created a prolonged fierce contest between the government of Sudan and the rebels. The inability of either party to achieve a decisive victory, the growing unpopularity of the Sudanese regime coupled with economic hardships called for a peace agreement between the Sudanese government and the rebel groups (Sikainga 2009).

In 2005, a peace negotiation to end this Sudanese conflict took place in Kenya, backed by the Internal Departmental Authority on Development (IGAD), the United Nations and the government of the United States, allowing the two parties sign a peace accord which came to be known as the Comprehensive Peace Agreement (CPA) (Høigilt &Rolandsen, 2010). The CPA was hailed for ending the bloodshed and destruction that were raging in the South for several decades (Sakainga 2009). However, the CPA was also criticized for its focus only on the North-South conflict and hostilities between regular forces, and to some extent the militias associated with political parties, ignoring the grievances of other marginal regions such as Darfur, the East, and other opposition groups (Rolandsen 2010).

The failure of this Agreement to deal with all of the regional crises and tensions was one of the principal reasons behind the outbreak of the rebellion in Darfur (Sakainga 2009). Upon mounting pressures from the UN, the African Union, and the external actors, the Sudanese government and the Darfur rebels agreed to hold a series of peace talks in Nigeria, which led to the signing of the Darfur Peace Agreement (DPA) in 2006 (Netabay 2009). However, the agreement was signed by only one rebel group and was rejected by the rest who argued that the DPA was a bad deal for Darfur (Sakainga 2009). Peace processes and talks have hence failed to succeed since the Darfur crisis in Sudan, escalating the conflict into what the United Nations and United States describe respectively the “world's worst humanitarian crisis" and "genocide" (Sakainga 2009).

The current situation in Darfur does not allow for much optimism. The peace process is frustrated by the foot-dragging of the Sudanese government, the fragmentation of the rebels, and the lack of a strong resolve by the international community (Sakainga 2009). The failure of both warring parties to reach an agreement through various peace talks and negotiations by the international community and other neighboring states like Chad therefore leaves the resolution of the Sudan conflict in the hands of Sudan’s own neighbors and regional actors. These actors have the responsibility to intervene in the crisis and collectively treat it as a regional issue which affects every member in the region. It particularly calls for the security role of other regional actors who have not yet intervened intensely in the Darfur crisis, especially Egypt who aspires to reaffirm its status in this region.

The following section of this paper assesses Egypt’s regional security role so far in the Sudan conflict since 2003, focusing on how Egypt’s security intervention effort in the conflict reaffirms its lost regional power status in North Africa.

B) North Africa: Egypt

The North African region as described by the United Nations is composed of seven countries and territories; Egypt, Algeria, Morocco, Libya, Sudan, Tunisia, and Western Sahara. Among these seven countries, only Libya and Chad have clearly made significant attempts despite their failure, through peace talks and agreement to curb the ongoing conflict in the western part of Sudan. For example, Chadian pressure on the Justice and Equality Movement (JEM), Darfur’s leading rebel group, and Qatari facilitation of negotiations between the Khartoum government and JEM, led to the signing of a framework agreement between the two parties in Doha on 23 February 2010 (Høigilt &Rolandsen, 2010). Egypt’s regional power status in North Africa is currently weakened by its experience with political uprising and civil dissensions in 2011(Abdou & Zaazou, 2013). A new Egyptian administration has employed diplomatic steps in foreign policy initiatives promoting signs of increased investment and economic growth with the aim to push forward and reaffirm Egypt’s weakened regional power status in North Africa (Høigilt &Rolandsen, 2010). These measures nonetheless, have proven futile.

Egyptian regional power status is further diminished by this ongoing conflict in the Western Sudan Province of Darfur, as no sustainable efforts have been initiated by Egypt to intervene in order to bring peace and order in the region into the region. Egypt has not exhibited enough regional security action or role since the Darfur crisis. Though indirectly Egypt regards Sudan as its own backyard and is in general highly critical of other countries' engagement in Darfur, Egypt has not remained as an active political player in the Darfur conflict (Høigilt &Rolandsen, 2010). Its reluctance to take a more active position in relation to Darfur contrasts with its security involvement in earlier decades. In the 1970s and 1980s, when Libya succeeded in increasing its regional power status by weakening the authority of Chad and Sudan, and entering into alliance with Ethiopia and South Yemen, Egypt opposed this action by Libya at the time. Egypt was unwilling to see a radical and unpredictable Arab leader rising to prominence in its environment and hence viewed Libya's policies as a danger. As a result, together with Sudan and Chad, Egypt chose to actively assist these governments to thwart the Libyan agenda by Gaddafi at the time. However, two decades on, the peak of the Darfur conflict in 2003-05 did not present Egypt with any grave security threats, and this could probably be the reason why Egypt's role in the conflict so far has been little.

Egypt's most significant contributions presently have only been humanitarian aid and peacekeeping soldiers to the UNAMID force (Høigilt &Rolandsen, 2010). However, in May 2010, Egypt suddenly stepped up its involvement by hosting Justice Equality Movement (JEM) leader Khalil Ibrahim, who turned to Cairo in dissatisfaction with the way the Doha talks were handled by Qatar. This leader claimed the Qatari mediators favored the Khartoum side, and therefore sought to involve different actors (Høigilt &Rolandsen, 2010). Aside from receiving Ibrahim, Egypt has so far been cautious, and it remains to be seen whether or not the Egyptian regime will keep following up on the peace initiative. The apparent collapse of the Doha peace talks and the return of JEM rebel group to Egypt, puts Egyptian foreign-policy makers in a contradictory situation. On one hand, the situation is an opportunity for Egypt to further its goals in regaining regional diplomatic prestige; this is even more tempting since Egypt is widely perceived among Sudanese observers to have lost political clout. On the other hand, Egypt's further involvement in the Doha peace talk process is unseen since Qatar has already been complimented by all parties, including external actors such as the African Union and the UN, in its effort in the peace talk. This challenge probably explains why Egyptian officials have been reticent on this conflict issue (Høigilt &Rolandsen, 2010).

A complex mix of internal and external pressures influencing Egyptian foreign policy makes it difficult to gauge Cairo's room for maneuver when it comes to getting the Darfur peace talks back on track. This narrow view of Egypt's security interests might suggest that Egypt should not be concerned with peace processes in Darfur. However, in a holistic and long-term perspective, Egypt has much to gain from taking a more active role. This would, for example, increase Egypt's international standing and assist in stemming destabilizing tendencies that go beyond the borders of the Darfur region (Høigilt &Rolandsen,

2010). For Egypt to undertake such involvement, however, will require the mobilization of considerable political, diplomatic and support from neighbors in the North African region. Hence, the next part of this paper focuses on how Egypt could attain its regional power agenda through regional security roles in the Darfur conflict. It explains this using the Regional Security Complex and securitization theory as effective frameworks for Egypt to regain its regional power status

C) Reaffirming Egypt's regional power status through its regional security roles in Darfur.

There has been much signs of a reinvigorated Egyptian foreign policy. The foreign policy which was earlier pursued by the Morsi regime is reported to have put Egypt's national security interests in great danger and jeopardized regional stability (El – Adawy 2013). Currently, the interim government is trying to repair this damage. Egypt seems poised to play a prominent role beyond its own borders, but the hope of resuming the sort of regional leadership that it formerly exercised is dependent not only on its ability to demonstrate a strong economy, good foreign policy and material capability, but also play an active regional security role in the region, helping to resolve particularly the Darfur crisis collectively with its neighboring countries.

Reaffirming a lost regional power status, involves much efforts beyond the already known criteria of regional power acquisition such as material capability. Assessing Egypt's regional power status from its material capability and geographical position could have undeniably made Egypt's struggle for such status a done deal, especially regarding Egypt's position back in history as a major player whose material and leadership capabilities was a channel for other Arab countries (including Sudan) into the United States and Europe (Høigilt &Rolandsen, 2010). Regardless of the current challenges confronting Egypt since 2011, there still exist more hope for such a country to rise up and reclaim the lost glory which was once its hallmark in the North Africa region. Optimistic through Egypt's new foreign policy, it rests on such a country to also take it as a challenge to be more active and involving in security issues in the region. The nature of Egypt's commitment to security issues in the region, through security intervention in conflicts goes a long way to help the country reclaim its regional power status. As a result, Egypt's quest to reaffirm its regional power status hinders on how it effectively employs the Regional Security Complex and securitization theory (RSCT) in the North African region.

The RSCT is necessary as a theory of regional cooperation, which can help bring states within a particular region together for carrying out a common security discourse. This means the security of each actor in a region interrelates with the security of other actors and exercising this effectively leads to intense security interdependence within the region (Lake 2009). Though Egypt, Libya, Algeria, Tunisia, Sudan, Morocco and Chad are all located in North Africa and each of these states have equal ambitions of rising as a regional power, it rests on an initiator like Egypt whose chances are maximum per its new foreign policy measures, to take up this task of uniting all neighboring states in this region to collectively

tackle the persisting security issue in Darfur. This is possible when Egypt begins by ensuring that the Darfur situation is promoted and discussed regionally as a security issue affecting North Africa and not just Sudan's national security threat. Appropriately applying this suggests Egypt will need to articulate Sudan's conflict in political and economic discourses in order to attract necessary attention to this issue, which will in turn attract recognition among member states towards Egypt's emergent role in diplomatic intervention in North Africa.

Though this conflict has seen the intense intervention of some neighboring states such as Chad and Libya, including the organization of peace talks and agreements among the warring factions, these efforts to some extent did not completely fulfil the task of ensuring peace in North Africa. Egypt has on the other hand certainly played a less active role but, this country's new leadership and foreign policies presents its readiness to move beyond its borders to intervene in security issues in North Africa. Therefore, Egypt's effort to reclaim its lost political clout in the region lies in its ability to promote security interdependence among member states in the North African region acknowledging that security issues affecting one member is an issue affecting regional security.

Furthermore, the securitization theory is crucial in this case for Egypt to succeed in its quest for regional power status. Securitization in international relations studies is the process of state actors transforming subjects into matters of 'security': an extreme version of politicization that enables extraordinary means to be used in the name of security (Buzan, Waever, Wilde, 1998). As Buzan, Waever, Wilde, (1998) assert "issues that become securitized do not necessarily represent issues that are essential to the objective survival of a state, but rather represent issues where someone was successful in constructing an issue into an existential problem". Egypt must gear towards success in constructing security issues in this Darfur conflict.

Securitization studies aims to understand "who securitizes (securitizing actor), on what issues (threats), for whom (referent object), why, with what results, and not least, under what conditions." (Buzan, Waever, Wilde, 1998 p.32). Therefore, a successful securitization consists of three steps. These are: identification of existential threats, emergency action and effects on inter-unit relations by breaking free of rules (Buzan et al. 1998: 6). To present an issue as an existential threat is to say that: 'if we do not tackle this problem, everything else will be irrelevant (because we will not be here or will not be free to deal with it in our own way)' (Buzan et al. 1998: 24).

This first step towards a successful securitization is called a securitizing move (Taureck 2006). A securitizing move is in theory an option open to any unit because only once an actor has convinced an audience (inter-unit relations) of its legitimate need to go beyond otherwise binding rules and regulations (emergency mode) can we identify a case of securitization (Taureck 2006). In practice, securitization is thus far from being open to all units and their respective subjective threats. Rather, it is largely based on power and capability and therewith the means to socially and politically construct a threat (Taureck

2006). Egypt is likely to succeed as long as it makes the first security move to consider the conflict in Darfur as a security issue which affects every member in the North African region and hence proceeds to label Sudan's conflict as a security issue requiring collective efforts by member states. This would further push for an emergency action and create a collective effect among member states in the region to join in bringing peace and order to the ongoing Darfur crisis. This security role or action Egypt needs to adopt however rests on the extent to which it has influence on those member states and how it demonstrates a character of control through recognition in the region.

D) Sudan's Recognition of Egypt's Political Character in North Africa

To ensure security interdependence among member states through an active regional security role in the Darfur crisis, is not the only means whereby Egypt can regain regional power status. Egypt may be unsuccessful as Chad and Libya, if Sudan especially fails to recognize Egypt's security responsibilities and political character it conducts in the region. Hence, aside playing an active regional security role in a region, Egypt needs to also carve a strong political character which would allow for recognition of its roles and acceptance by the member states within the region. This would help boost Egypt's status and facilitate the security responsibilities it plays in the Darfur conflict.

Recognition of roles are built from the character of the aspiring regional power, which allows member states within the region to acknowledge and accept the authority of the regional power. The recognition and acceptance of a regional power to some extent also rests on the member states within the region, and their readiness to accept the conduct and actions of regional power's political character as right in a region. Political character here is defined as a feature of a regional power, which makes its actions and conduct legitimate to member states in a region and allows for the acceptance of authority of such aspiring regional power. Some of these legitimate features have been described by Stewart – Ingersoll &Frazier (2012, p. 14) as states that perform a function within their neighborhoods, identify and frame security problems and emphasize those that present shared threats, lead in the development of mechanisms through which such regional security threats can be managed and play a significant role in employing these mechanisms in order to address such problems. Cooper et. al (1993) assert that, the security roles of these aspiring regional powers must be able to carve a niche for them. 'Niche diplomacy' he defines as the capacity of regional powers to increase their regional influence and acceptance through the employment of their specific capabilities (e.g. peacekeeping). Therefore, regional powers have the responsibility of keeping their backyard neat and orderly sometimes with a measure of support by great powers dependent on states in the region (Flemes 2007).

Egypt as it stands now needs to carve a new character for itself in the region as it aspires to become a regional power. Looking back at Egypt's past record of engaging in political uprisings and civil dissensions, makes the candidature of Egypt questionable with regards to becoming a rising regional power in the North African region. The Arab Spring in Egypt brought about negative implications which

tarnished the country's image even on the international scene. Furthermore, Egypt has its own internal problems as a country which needs to be solved owing to five years after the Arab Spring, which left the country on shaky grounds financially, while unemployment became widespread with persisting discontentment among the masses. This has recently been coupled with an ISIS-linked insurgency which grows with terror attacks becoming more blatant and frequent. All these internal problems within Egypt, reduces its confidence to peep into the affairs of other member states within the North Africa region. Egypt has a great task of clearing the negative image it has earlier on won for itself during the Arab Spring in order to rise and take on its regional power status. The fear and uncertainty that member states like Libya, Chad and especially Sudan would remind Egypt of its past record of conflict and use that against the country, puts Egypt in a very tight and uncomfortable position to take up a befitting political character which would help regain its regional power status. All these attest to why Egypt has not played enough regional security roles in North Africa, as it aims to reaffirm its status as a regional power. Unfortunately, Egypt's material capability is not worth enough to reaffirm its lost regional power status in North Africa and hence calls for Egypt to go beyond those features, considering especially active regional security roles.

6. CONCLUSION

Acquiring regional power status has been a major issue of interest in international relations, providing a long standing debate on criteria to its attainment. Whereas many have argued on different kinds of criteria that regional powers use to acquire their status, pointing mostly to material capabilities like wealth, GDP, strong economy, leadership capabilities, soft power and geographical position of a state, this paper reviews an additional feature for acquiring regional power status stressing on the aspiring state's role in security issues in the region, collectively ensuring security interdependence among member states.

Using the conflict in the western part of Sudan (Darfur) as a case study, this paper has suggested the role Egypt, which was once a 'darling' to most Arab countries but due to the Arab Spring lost its regional power status must do in order to regain its status in the North Africa region. This paper has argued that, Egypt's ability to rise and take on its regional power status is contingent on two main hypotheses. Primarily, Egypt must be ready to take up a more active regional security role in the North African region, making sure that the security issue of any member in the region becomes a concern for all other member states within the same region. In this case, Egypt must be involved in the ongoing Darfur conflict in order to ensure peace and order within Sudan and the North African region. This security role by Egypt in the Darfur crisis would further bolster its ambition to reclaim the lost status as a regional power.

The successful nature of Egypt's regional security role further lies in how it gains recognition from other member states in the region. Egypt would succeed in its regional power agenda, so long as it gains a

political character which allows for acceptance and recognition from the member states in the region. This political character would allow Egypt to succeed in bringing peace and order in the Darfur conflict. Hence Egypt must build a character which would attract member states within the North African region to accept, acknowledge and recognize its authority.

These hypotheses are supported by the RSCT and securitization theory which suggest the need for every member state to consider security interdependence within a region as key, and further regard the security issue affecting a member within the region as an issue that affects every member state in the region. Connecting it to the Sudan conflict through a case study, it has been observed that, Egypt so far has not played any active role since the ongoing Sudan conflict, in spite of sharing close borders with Sudan. Yet Egypt has intentions of reaffirming its regional power status which has been lost. Also, Egypt's candidature as regional power in North Africa is questionable owing to the fact that it had previously engaged in similar conditions of war and conflict and its fear that member states in the region would use it as a tool to thwart its regional power ambition. This has stifled Egypt's confidence to play a more active security role in the region. Egypt therefore has the challenge of carving a new political look for itself in the North African region as it aspires to regain regional power status. Internally, Egypt as a country is also faced with few challenges especially since the end of the Arab Spring and civil dissensions. Though a new a government is trying to put things in place particularly regarding Egypt's new foreign policy measures, there is more ahead for Egypt to build this new political character in order to gain recognition and acceptance from member states like Algeria, Chad, Libya and Tunisia.

The paper concludes that, Egypt has a long way to go in its regional power agenda, due to the fact that it has been unable to play a more active regional security role of ensuring security interdependence collectively among member states in the region and its inability to put on a new political character in the region which would allow member states accord it the necessary acceptance and recognition it deserves as a regional power. Until Egypt resolves these challenges, its regional power ambition remains a stagnant agenda which lacks the necessary policies for reaching such goal.

7. REFERENCE

[1] Abdou, D. S., & Zaazou, Z. (2013). The Egyptian Revolution and post Socio-economic impact. *Topics in Middle Eastern and African Economies*, *15*(1), 92-115.

[2] Buzan, B., Wæver, O., & De Wilde, J. (1998). Security: a new framework for analysis. Lynne Rienner Publishers.

[3] Cooper, A. F., Higgott, R. A., & Nossal, K. R. (1993). Relocating middle powers: Australia and Canada in a changing world order (Vol. 6). UBC Press.

[4] Cilliers, J. (2015). Power and influence in Africa: Algeria, Egypt, Ethiopia, Nigeria and South Africa. Egypt, Ethiopia, Nigeria and South Africa (March 25, 2015).

[5] El-Adawy, A. (2013). Egypt's Evolving Foreign Policy. The Washington Institute Policy Watch, (2016), 17.

[6] Flemes, D. (2007). Conceptualizing regional power in international relations: Lessons from the South African case.

[7] Flint, J., & Lefkow, L. (2004). Darfur destroyed: ethnic cleansing by government and militia forces in Western Sudan (Vol. 16). J. Rone (Ed.). Human Rights Watch.

[8] Høigilt, J., Falch, Å. & Rolandsen, Ø. H. (2010). *Egypt and the Darfur* Norwegian Peace Building Center – NOREF Policy Brief No. 9 July 2010.

[9] Kappel, R. (2011). The challenge to Europe: Regional powers and the shifting of the global order. *Intereconomics*, *46*(5), 275-286.

[10] Lake, D. A. (2006). Relational authority in the modern world: towards a positive theory of legitimacy. *Available at SSRN 1004424*.

[11] Lake, D. A. (2009). Regional hierarchy: authority and local international order.*Review of International Studies*, *35*(S1), 35-58.

[12] Nolte, D. (2010). How to compare regional powers: analytical concepts and research topics. Review of International Studies, 36(04), 881-901.

[13] Nye, J. S. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. PublicAffairs.

[14] Sikainga, A. (2009). The world's worst humanitarian crisis': Understanding the Darfur conflict. Origins ehistory. Ohio State University.

[15] Stewart-Ingersoll, R., & Frazier, D. (2012). Regional powers and security orders: a theoretical framework. Routledge.

[16] Nwazota, K. (2008). The Darfur Crisis. PBS, The Online NewsHour, 16.

[17] Netabay, N. (2009). The Darfur Peace Process: Understanding the Obstacles to Success. Beyond Intractability. http://www. beyondintract ability. org/case_studies/darfur_peace_process. jsp.

[18] Johnson, H. F. (2011). Waging peace in Sudan: The inside story of the negotiations that ended Africa's longest civil war. Apollo Books.

[19] Jackson, P. (2012). Waging Peace in Sudan: The Inside Story of the Negotiations that Ended Africa's Longest Civil War. Civil Wars, 14(2), 288-289.

[20] Quach, T. T. (2004). The crisis in Darfur: An analysis of its origins and storylines.

[21] Rolandsen, O. (2010). Why is violence escalating in Southern Sudan?.Norwegian Peacebuilding Center.

[22] Stewart-Ingersoll, R., & Frazier, D. (2012). Regional powers and security orders: a theoretical framework. Routledge.

[23] Taureck, R. (2006). Securitization theory and securitization studies. Journal of International Relations and Development, 9(1), 53-61.

[24] Wachman, R. (2007). Water becomes the new oil as world runs dry. The Guardian.

[25] Wæver, O. (2004). Aberystwyth, Paris, Copenhagen: New» Schools «in Security Theory and their Origins between Core and Periphery (Paper for Presentation at the Annual Meeting of the International Studies Association, Montreal, 17.-20.3. 2004), unv.

[26] Vukoni Lupa Lasaga, "The slow, violent death of apartheid in Sudan," 19 September 2006, Norwegian Council for Africa.

IYRSC 2023

BEŞ FAKTÖR KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN DIŞA DÖNÜKLÜK VE NEVROTİZM ÖZELLİKLERİNİ TAŞIYAN BİREYLERDE KAYGI VE BİLİŞSEL ESNEKLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Diren Zorlu*, Melike Ceylan**

**Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, direnzorlu18@gmail.com*

***Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Topkapı Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İstanbul, Türkiye, melikeceylanpsy@gmail.com*

ÖZET

Mevcut araştırmada beş faktör kişilik özelliklerinin dışa dönüklük ve nevrotizm boyutları ile kaygı ve bilişsel esneklik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. "Sıfatlara Dayalı Kişilik Testi (SDKT)", "Beck Anksiyete Envanteri (BAE)", "Bilişsel Esneklik Envanteri (BEE)" ve "Demografik Bilgi Formu (DBF)" aracılığı ile veri toplama işlemi gerçekleştirilmiştir. Araştırma 18-35 yaş aralığında 130 erkek, 220 kadın olmak üzere toplam 350 kişinin katılımıyla yürütülmüştür. Çalışma grubunu oluşturacak yaş grubuna ulaşmak için kolay ulaşılabilir ve kartopu örnekleme yöntemi kullanılmış ve veriler 'Google forms' aracılığı ile toplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 26.0 paket programı kullanılmış olup, çoklu doğrusal regresyon analizi ve Pearson korelasyon analizinden faydalanılmıştır. 18-35 yaş aralığındaki bireylerin nevrotizm, dışa dönüklük, kaygı ve bilişsel esneklik puanları arasındaki ilişkilere bakıldığında; dışa dönüklük ile kaygı puanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki, nevrotizm ile kaygı puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki, dışa dönüklük ile bilişsel esneklik puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki, nevrotizm ile bilişsel esneklik puanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki ve son olarak kaygı puanları ile bilişsel esneklik puanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Beş Faktör Kişilik Kuramı, Dışa dönüklük, Nevrotizm, Kaygı, Bilişsel Esneklik*

ABSTRACT

İn the current research, it was aimed to examine the relationship between the five-factor personality traits, extraversion and neuroticism, with anxiety and cognitive flexibility levels. Data collection was carried out through the "Adjective-Based Personality Test (ABPT)", "Beck Anxiety Inventory (BAI)", "Cognitive Flexibility Inventory (CFI)" and "Demographic Information Form (DIF)". The research was carried out with the participation of a total of 350 people, 130 men and 220 women, between the ages of 18-35. Easily accessible and snowball sampling method was used to reach the age group that will form the study group, and the data were collected via 'Google forms'. SPSS 26.0 package program was used in the analysis of the data, and multiple linear regression analysis and Pearson correlation analysis were used. When the relationships between the neuroticism, extraversion, anxiety and cognitive flexibility scores of individuals between the ages of 18-35 are examined; There was a negative significant relationship between extraversion and anxiety scores, a positive significant relationship between neuroticism and anxiety scores, a positive significant relationship between extraversion and cognitive flexibility

scores, a negative significant relationship between neuroticism and cognitive flexibility scores, and finally A significant negative correlation was found between anxiety scores and cognitive flexibility scores.

Keywords: *Five Factor Theory of Personality, Extraversion, Neuroticism, Anxiety, Cognitive Flexibility*

1.GİRİŞ

Geçmişten bugüne kişilik ile ilgili birçok tanım yapılmış ve insanları anlamak, tanımak için birçok kişilik kuramı geliştirilmiştir. Psikiyatrinin gelişim sürecinde her kuram kişiliği kendi açısından değerlendirmiş ve tanımlamıştır [1]. Bu kuramlar arasında hala geçerliliğini sürdüren ve sıklıkla karşımıza çıkan kuramlardan biri McCrae ve Costa'nın (1986) kişiliği beş boyutta ele aldığı beş faktör kişilik kuramıdır. Ayırıcı özellik ve kişiliğin temel boyutlarını belirleme çalışmaları Allport ile başlayarak Cattel ve Eysenck ile devam etmiştir. 1980'lerin başında ise bu çalışmalar Costa ve McCrea'nın katkıları ile yeni bir noktaya gelmiştir. Kişiliğin sürekliliği ve yapısını incelemek isteyen Costa ve McCrea faktör analizi yöntemini kullanmış ve ilk olarak dışa dönüklük ve nevrotizm boyutlarına odaklanmıştır. 1983-1985 yılları arasında ise gerçekleştirdikleri çalışmalar sonucunda kişiliğin beş temel boyutu olduğunu keşfetmişlerdir [2]. Beş faktör kişilik kuramında yer alan boyutlar; dışa dönüklük, nevrotizm, uyumluluk, öz disiplin ve açıklıktır. Bu boyutların her biri kendi içinde farklı kişilik özelliklerini barındırmaktadır. Dışa dönüklük; sosyallik, aktivite, neşe ve zevk gibi olumlu duyguları deneyimleme eğilimini içeren özellikleri taşırken; nevrotizm, kaygı, kötümserlik, kendine güvende eksiklik gibi özellikleri içerisinde barındırmaktadır [3]. Bu araştırmada dışa dönüklük ve nevrotizm boyutları ile kaygı ve bilişsel esneklik arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Literatürde kaygı kavramı; "kişinin yaşadığı o anda ve gelecekte nasıl gerçekleşeceği belli olmayan ya da gerçekleşmesi hiç muhtemel olmayan öznel bir durumla ilgili endişe ve tedirginlik duyma hali" olarak tanımlanmaktadır [4]. Araştırmada ele alınacak bir başka değişken olan bilişsel esneklik ise; "beklenmedik bir durum ortaya çıktığında bireyin bu beklenmedik duruma uyum sağlayarak yeni ve uygun sorun çözme stratejileri geliştirebilmesi" olarak tanımlanmaktadır [5]. Literatür incelendiğinde kişilik ile ilgili yapılan tanımların ortak özelliklerinden birinin; bireyin düşünce, duygu ve davranış gibi psikolojik tepkilerindeki farklılıklar olduğu görülmektedir [6,1]. Bu açıdan bakıldığında kişinin daha baskın olarak taşıdığı boyutun (dışa dönüklük, nevrotizm) özelliklerinin, kişinin verdiği davranışsal ve duygusal tepkilerin düzeyinde de değişikliğe yol açacağı düşünülmekte olup her iki kişilik boyutu için kaygı ve bilişsel esneklik düzeyinin farklılık göstereceği ön görülmektedir. Beş faktör kişilik kuramıyla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında dışa dönüklük ve nevrotizm boyutları ile kaygı ve bilişsel esneklik arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu açıdan araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın hipotezleri, modeli ve araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Hipotezleri

1. Bireylerin dışa dönüklük puanları ile kaygı puanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır.
2. Bireylerin dışa dönüklük puanları ile bilişsel esneklik puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır.
3. Bireylerin nevrotizm puanları ile kaygı puanları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır.
4. Bireylerin nevrotizm puanları ile bilişsel esneklik puanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır.
5. Bireylerin kaygı puanları ile bilişsel esneklik puanları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır.

Araştırmanın Modeli

Araştırma, bireylerin nevrotizm ve dışa dönüklük düzeylerinin kaygı ve bilişsel esneklik düzeyleri ile ilişkisini incelemeye yönelik olduğundan ilişkisel tarama modelinde bir çalışmadır. İlişkisel tarama modelindeki araştırmalarda bir durum ya da olay olduğu gibi betimlenmekte ve bu duruma sebep olan değişkenlerin ilişkisi, etkisi ve bunların dereceleri belirlenmektedir (Kaya, Balay ve Göçen, 2012).

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın evrenini 18-35 yaş aralığında yer alan yetişkinler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 18-35 yaş aralığında yer alıp bu araştırmaya katılmayı onaylayan yetişkinler oluşturmaktadır. Bu örnekleme ulaşmak için kolay ulaşılabilir örnekleme ve kartopu örnekleme yöntemleri kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada verilerin toplanmasında, Beck Anksiyete Envanteri, Bilişsel Esneklik Envanteri ve Sıfatlara Dayalı Kişilik Testi ve araştırmacı tarafından oluşturulan Sosyodemografik Form, kullanılmıştır. Veriler "Google forms" aracılığı ile toplanmış olup yorgunluk etkisini azaltabilmek adına ölçekler üç farklı şekilde sıralandırılmıştır. Üç grubun hepsinde başta onam formu ve demografik bilgi formu olacak şekilde bir sıralama mevcuttur.

Sosyodemografik Form

Araştırmacı tarafından hazırlanan sosyodemografik formda katılımcıların; yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, yaşanılan yer ve gelir düzeylerine ait sorulara yer verilmiştir.

Sıfatlara Dayalı Kişilik Testi (SDKT)

Sıfatlara dayalı kişilik testi (SDKT), beş faktör kişilik kuramından yola çıkılarak Bacanlı ve arkadaşlarının (2009) beş kişilik boyutunu (dışadönüklük, yumuşak başlılık, sorumluluk, duygusal dengesizlik ve deneyime açıklık) temsil eden sıfat çiftlerini kullanarak geliştirdikleri iki uçlu bir ölçektir. Geliştirilen ölçeğin dış geçerliğini sınamak için Çatışmalara Tepki Ölçeği, Sosyotropi Ölçeği, Sürekli Kaygı Envanteri, Negatif-Pozitif Duygu Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar ölçeğin geçerli olduğu yönündedir. Ölçeğin güvenirliğini hesaplamak için iki hafta arayla test tekrarı yapılmıştır: SDKT'nin boyutlarının iç tutarlılık katsayılarının .73 ile .83 aralığında değiştiği görülmektedir (Bacanlı ve ark., 2009). Bu tez kapsamında araştırmada ele alınan nevrotizm ve dışa dönüklük boyutları için güvenirlik analizi yapılmış olup nevrotizm boyutu için Cronbach alfa değeri .70 bulunurken dışa dönüklük boyutu için Cronbach alfa değeri .88 bulunmuştur.

Beck Anksiyete Envanteri (BAE)

Beck ve arkadaşları (1988) tarafından geliştirilen 21 maddeden oluşan bireylerin son bir haftada yaşadıkları anksiyete sıklığını belirlemesini sağlayan, 0-3 arasında puanlanan likert tipi bir ölçektir. Toplam puanın yüksekliği kişinin yaşadığı anksiyetenin yüksekliğini gösterir. Türkiye'de geçerlik ve güvenirlik çalışmaları Ulusoy ve arkadaşları (1998) tarafından yapılmış ve güvenirlik çalışmalarının sonucuna bakıldığında Cronbach alfa değeri .93 olarak görülür. Bu tez çalışması kapsamında da BAE'nin güvenirlik analizleri yapılmış olup Cronbach alfa değeri .93 olarak bulunmuştur.

Bilişsel Esneklik Envanteri (BEE)

Bu tez çalışmasında Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları Altunkol (2011) tarafından yapılan, Martin ve Rubin (1995) tarafından geliştirilmiş bilişsel esneklik ölçeği kullanılacaktır. Ölçeğin güvenirliğini sınamak amacıyla hesaplanan iç tutarlık Cronbach alfa katsayısının .81 olduğu bulunmuştur; bu değer, ölçeğin homojen bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu tez çalışmasında da ölçeğin güvenirlik analizleri yapılmış olup Cronbach alfa değeri .80 olarak bulunmuştur.Geçerlik çalışmaları kapsamında ölçüt bağıntılı geçerlik ve yapı geçerliği çalışmaları yapılmış ve ölçeğin geçerlik kriterlerini karşıladığı görülmüştür (Altunkol, 2011).

İşlem

Araştırmada kullanılan ölçekler için ölçekleri Türkiye'ye uyarlayan ve geçerlik güvenirlik çalışmalarını yapan kişilerden izin alınmıştır. Tez önerisi etik kurula gönderilerek etik onay alınmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılara aydınlatılmış onam formu üzerinden araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu belirtilerek onayları alınmıştır. Ocak 2023 Nisan 2023 tarihleri arasında veri toplama işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Katılımcılardan toplanan veriler SPSS 26.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Verilerin analizinde uygulanacak hipotez testlerine karar verebilmek için ölçeklerden alınan puanların normal dağılıma uygunluğu QQ plot grafiği, çarpıklık-basıklık değerleri ve kolmogorov-smirnov testi ile incelenmiş olup, veri setinin normal dağılıma uyduğu tespit edilmiş ve verilerin analizinde parametrik testlerden faydalanılmıştır. 18-35 yaş aralığındaki nevrotizm ve dışadönüklük özelliklerini taşıyan bireylerin kaygı ve bilişsel esneklik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının değerlendirilmesi için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

3.BULGULAR

18-35 yaş aralığındaki nevrotizm ve dışadönüklük özelliklerini taşıyan bireylerin kaygı ve bilişsel esneklik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının değerlendirilmesi için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Nevrotizm ve Dışa dönüklük Özelliklerini Taşıyan Bireylerin Kaygı ve Bilişsel Esneklik düzeyleri arasındaki ilişkiler

		Nevrotizm	Dışa Dönüklük	Anksiyete	Bilişsel Esneklik
Nevrotizm	r	1	-,280**	,393**	-,416**
	p		,000	,000	,000
	N	350	350	350	350
Dışa Dönüklük	r	-,280**	1	-,173**	,492**
	p	,000		,001	,000
	N	350	350	350	350
Anksiyete	r	,393**	-,173**	1	-,256**
	p	,000	,001		,000
	N	350	350	350	350
Bilişsel Esneklik	r	-,416**	,492**	-,256**	1
	p	,000	,000	,000	
	N	350	350	350	350

Pearson Korelasyon, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Analiz sonuçlarına bakıldığında; Katılımcıların, Nevrotizm boyutundan ve Beck Anksiyete Envanterinden (BAE) aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde; %99 güven düzeyinde, pozitif yönde orta seviyede anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r=.393**, p=.000). Katılımcıların Nevrotizm boyutundan ve Bilişsel Esneklik Envanterinden (BEE) aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde; %99 güven düzeyinde negatif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r=-.416**, p=.000). Katılımcıların Dışa dönüklük boyutundan ve BAE'den aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde; %99 güven düzeyinde negatif yönde zayıf anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r=-.173**, p=.001). Katılımcıların Dışa dönüklük boyutundan ve BEE'den aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde; %99 güven düzeyinde pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r=.492**, p=.000). Katılımcıların BAE ve BEE'den aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde; %99 güven düzeyinde negatif yönde zayıf anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r=-.256**, p=.000). Son olarak katılımcıların nevrotizm boyutundan ve dışa dönüklük boyutundan aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde; %99 güven düzeyinde negatif yönde zayıf anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r=-.280**, p=.000).

4.SONUÇ

Araştırma bulgularından ulaşılan sonuç dikkate alındığında bireylerin nevrotizm ve dışa dönüklük gibi kişilik özelliklerinin bireylerin kaygı ve bilişsel esneklik düzeyinde etki sahibi olduğu görülmektedir. Öte yandan bilişsel esneklik düzeyinin yüksek olduğu durumlarda kaygı düzeyinin düşük olduğu sonucu, kişinin bilişsel esneklik özelliğini geliştirerek kaygı düzeyinin düşmesinde olumlu bir rol oynayabileceği konusunu akla getirmektedir.

Bilişsel esnekliğin geliştirilmesinde ise; bireyin yaşadığı problemlerin kaynağında işlevsiz ve katı düşüncelerin yer aldığını ve iyileşmenin bu işlevsiz düşüncelerin azaltılması, yerlerine daha gerçekçi ve olumlu düşünce kalıplarının koyulmasıyla olacağını savunan Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT) yaklaşımının etkili olacağı düşünülmektedir. Aslan ve Türk (2022), BDT'de bireyin katı inançlara sahip olmasının sorunların kaynağı olarak görüldüğüne dikkat çekmekte, birey için işlevsel olmayan düşüncelerin esnetilmesi gerekliliğini vurgulamakta ve bilişsel esnekliği psikolojik sağlığın ana kaynağı olarak ifade etmektedir. Tüm bunlar dikkate alındığında literatüre katkı sağlaması açısından kişilik özellikleri ve kaygı arasındaki ilişkide bilişsel esnekliğin aracı rolünün incelenmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

[1]Taymur, İ. Ve Türkçapar M.H. (2012). Kişilik: Tanımı, Sınıflaması ve Değerlendirmesi. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 4(2), 154-177.

[2] Yazgan İnanç, B. ve Yerlikaya, E.E. (2012). Kişilik Kuramları (6. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.

[3] Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. Psychological Assessment, 4(1), 5–13.

[4] Şahin, M. (2019). Korku, Kaygı ve Kaygı (Anksiyete) Bozuklukları. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 6(10), 117-135.

[5] Çuhadaroğlu, A. (2013). Bilişsel Esnekliğin Yordayıcıları. Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi, 2 (1), 86-101.

[6] Morris C.G. (2013). Psikolojiyi anlamak (3). (H.B. Ayvaşık ve M. Sayıl, Çev.) Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

IYRSC 2023

İNSAN VE MAKINE GÖRÜNTÜ İŞLEMESİNİN ALGI VE DİKKAT BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

(Evaluation of Human and Machine Image Processing in the Context of Perception and Attention)

Reyhan Şahinbaş*,, İnci Zaim Gökbay*****

*İstanbul Gedik Üniversitesi Gedik Meslek Yüksekokulu Biyomedikal Cihaz teknolojisi Programı, İstanbul, Türkiye, reyhan.sahinbas@gedik.edu.tr

** İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Enformatik Doktora Programı, İstanbul, Türkiye

*** İstanbul Üniversitesi Rektörlük Enformatik Bölümü, İstanbul, Türkiye, inci.gokbay@istanbul.edu.tr

ÖZET

İnsanlar oldukça gelişmiş bir görme sistemine sahiptir. Görme eylemi içerisinde ışığın yakalanması, biyolojik sinyallere dönüştürülmesi, bu sinyallerin birleştirilmesi ve beyinde ilgili bölgelere iletilerek bu bölgelerde anlamlandırılması gibi süreçler yer almaktadır. Makinelerde de süreç benzer mantıklarla ilerlemektedir. Yakalanan görüntü bilgisayarların anlayabileceği bir dil olan sayısal bir sinyale dönüştürülerek bu sinyallerden elde edilen matrisler aracılığıyla anlamlandırma işlemi yapılmaktadır. İnsanda ve makinede görme işlemi, anlamlandırma ve yorumlama aşamasında esas farklılığını kazanmaktadır. Burada görsel algı ve görsel dikkat kavramları bu farklılığı meydana getirmektedir. Görsel algı, göz ile toplanan verilerin bir bilişsel bir süreç sonucunda bir bütüne dönüştürülmesidir. Gözün çevresindekileri algılarken bunları bir süzgeçten geçirip belirli bir nesneye odaklanması görsel dikkat kavramını oluşturur. Makinede ise bu süreçler derin öğrenme algoritmaları ile sağlanmaktadır. Bu algoritmalar, görüntüden elde edilen matrislerde bir etiketleme işlemi yaparak görüntüyü anlamlandırmaya çalışmaktadır. Bu etiketler, bilgisayara öğretilen sınıflar olup bilgisayar aslında kısıtlı bir alan içinde sınıflandırma yapmaktadır. Dolayısıyla henüz insanlar kadar gelişmiş görüntü işleme teknikleri olmasa da makine öğrenmesi alanındaki gelişmeler ile insan görme sistemi kadar gelişmiş bir görme sistemine ulaşılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda ChatGPT gibi yapay zeka temelli sohbet robotları bu hedefe yaklaşılması açısından önemli bir adımı oluşturmaktadır. Bu çalışmada, insanda ve makinede görme süreci algı ve dikkat bağlamında değerlendirilerek makine öğrenmesi alanındaki gelişmelerin bu süreçlere etkisi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Görsel Algı, Görsel Dikkat, Görüntü İşleme, ChatGPT*

ABSTRACT

Humans have a highly developed visual system. In the act of seeing, there are processes such as capturing light, converting it into biological signals, combining these signals, and transmitting them to the relevant regions of the brain and making them meaningful in these regions. In machines, the process proceeds with similar logic. The captured image is converted into a digital signal, a language that computers can understand, and the interpretation process is made through the matrices obtained from these signals. The process of seeing in humans and machines gains its main difference at the stage of meaning and interpretation. Here, the concepts of visual perception and visual attention create this difference. Visual perception is the conversion of the data collected by the eye into a whole as a result of a cognitive process. When the eye perceives its surroundings, it filters them and focuses on a specific object, creating the concept of visual attention. In the machine, these processes are provided by deep learning algorithms. These algorithms try to make sense of the image by performing a labeling operation on the

matrices obtained from the image. These labels are classes taught to the computer, and the machine classifies within a limited area. aTherefore, although there are no image processing techniques as advanced as humans yet, it is aimed to reach a vision system as advanced as the human vision system with the developments in the field of machine learning. In this context, artificial intelligence-based chatbots such as ChatGPT constitute an significant step towards approaching this goal. In this paper, the process of seeing in humans and machines is evaluated in the context of perception and attention, and the effects of developments in machine learning on these processes are discussed.

***Keywords**: Visual Perception, Visual Attention, Image Processing, ChatGPT*

1. İNSANDA GÖRME, ALGI VE DİKKAT KAVRAMLARI

Biyolojik olarak insan görme işlemi göz ile başlamaktadır. Herhangi bir cisimden yansıyan ışık, önce korneaya gelmekte ve gelen ışık burada bükülerek odaklanmaktadır. Odaklanan ışığın miktarı pupil ile ayarlanmaktadır. Pupilden sonra ışık göz merceğinden geçerek tekrar odaklanmakta ve sonunda retinaya ulaşmaktadır. Retina, ışığa duyarlı milyonlarca sinir hücresinden oluşan bir yapıdır. Retinada bulunan çubuk (*rod*) hücreleri siyah-beyaz görmeyi sağlarken koni (*cone*) hücreleri ise renkli görmeyi sağlamaktadır. Bu hücreler sayesinde ışık, artık biyolojik bir sinyale dönüşmekte ve bu sinyal anlam kazanmak için beyne iletilmektedir. Ancak beyne tek bir sinyal gitmemektedir; çevremizde ışığın yansıyabileceği pek çok cisim bulunmaktadır ve iki gözümüzden ayrı ayrı milyonlarca sinyal gelmektedir. Bu sinyaller beyinde oksipital lopta birleştirilerek görsel kortekse iletilmektedir. Görsel korteks gördüğümüz cisimlerin ne olduğunu anlamlandırmaktadır [1]. Peki, beyin cisimleri nasıl anlamlandırmaktadır? Burada görsel algı ve görsel dikkat kavramlarından bahsetmek gerekmektedir.

Duyu organları aracılığıyla gelen verilerin işlenmesiyle anlamlanarak bir bütüne dönüşmesi, o verinin algılanması demektir. Verinin bir bütüne dönüşmesi ve anlam kazanması beynin bilişsel yeteneği sayesindedir [2]. Dolayısıyla yalnızca belirli sinyallerin, sinir hücreleriyle iletilmesi o verinin algılanması demek değildir. Bununla beraber, görme organıyla, görsel uyaranların yorumlanması ve anlamlandırılması da görsel algıyı kavramını oluşturmaktadır. Görsel algı, kişinin neyi nasıl gördüğüne, gördüklerini nasıl algılayacağına, bunlardan ne kadarını algılayıp algılayamayacağına ve bunlara nasıl anlam yükleyeceğine kendi bilgi birikimi ve yaşam deneyimleri ile karar vermektedir [2].

İnsanlar çevresindeki nesneleri algılarken tüm nesnelere aynı anda odaklanmamaktadır. Belirli bir nesneye odaklanılması için, öncelikle o nesneye dikkat edilmesi gerekir [3]. Çevrede olup biten algılanırken her şeye dikkat edilmemektedir. Beyin bir nesneye dikkat ederken bilişsel süreçlerini yönlendirerek algıladıklarını filtreden geçirmektedir [4]. Örneğin; bir odada çalışan bir kişi odada bulunan tüm eşyaları algılayabilirken, tüm dikkatini bilgisayar ekranına vererek odağını orada toplamaktadır. Görsel algı ile benzer olarak, dikkat ile ilgili tüm bu işlemlerin görme üzerinden yapılması görsel dikkati oluşturmaktadır ve görsel uyaranların işlenip yönetilmesini sağlamaktadır [3].

2. MAKİNEDE GÖRME, ALGI VE DİKKAT KAVRAMLARI

Teknoloji çoğu zaman doğayı taklit ederek gelişme sağlamıştır. Bir doğa olayı olan görme ve görüntünün işlenmesi, makineler tarafından da benzer mantıkla gerçekleştirilmektedir. Göze gelen ışığın biyolojik bir sinyale dönüşmesi retinadaki ışığa duyarlı hücreler sayesinde gerçekleşmekteydi. Biyolojik bir sinyal öncelikle transdüser dediğimiz elektronik devre elemanları aracılığıyla elektriksel bir sinyale dönüştürülmektedir. Sonra çeşitli elektronik devrelerle elde edilen bu elektriksel sinyal, bilgisayarların anlayabileceği bir dil olan sayısal sinyale dönüştürülmektedir. Bilgisayarlar için görüntü, bir matematiksel ifade olan matrislerden meydana gelmektedir. Görme olayında dönüştürülen milyonlarca biyolojik sinyalin birleştirilmesi ve anlamlı bir sinyal elde edilmesi işlemi bu matrisin elde edilmesine karşılık gelmektedir. Görüntü parçalara ayrılır ve her bir parça sayısal bir değerle ifade edilmektedir. Bu değerler matrisin elemanlarını oluşturmaktadır. Elde edilen matristeki sayısal değerler makine öğrenmesi algoritmalarıyla bir sınıf içine atanmaktadır. Retinadaki çubuk ve koni hücrelerinin getirdiği farklı sinyallerin beyinde anlamlı bir görüntüyü oluşturması gibi buradaki sayısal değerler de bilgisayarların anladığı bir görüntü oluşturmaktadır. Başka bir ifadeyle, burada görüntü anlam kazanmaktadır.

Buraya kadar anlatılanlar aslında bir bilgisayarın görüntüyü algılaması işlemidir. Ancak bir makine veya bilgisayar, beyin kadar algılama yeteneğine sahip midir? Bir bilgisayarın görüntüyü anlamlandırması olayı aslında yalnızca bir etiketleme işlemidir. Bilgisayar ona öğretildiği kadarını bilmektedir. Oysaki insanlar bir nesneyi anlamlandırmaya ve yorumlamaya çalıştığında tecrübelerinden yararlanır [2], [5]. Tecrübeler ise kişinin doğup büyüdüğü sosyokültürel ortam, inançlar, toplum yapısı gibi dış faktörler ile bireyin kendi farkındalığı, istekleri ve iç dünyası ile ilgilidir [6]. Başka bir deyişle, algı öznel bir olgudur. Örneğin, Şekil 1'deki görsel Amerikan Ulusal Beyzbol Ligi'nin logosudur. Şekilde üzerine gelen bir topa vurmak üzere olan bir beyzbol oyuncusu bulunmaktadır. Ancak şekilde yalnızca üç farklı renk bulunmaktadır. Bilinen tanımlara uygun bir insan, bir sopa veya bir top bulunmamaktadır. Bunun böyle anlaşılmasını sağlayan insanlardaki tecrübelerdir. İnsanlar beyzbol sporunun bir beyzbol sopasıyla, topa bu şekilde vurularak oynanan bir spor olduğu bilgisine sahiptir. Yine beyzbol oyuncusunun formasının genel olarak tişörtten ve bir şapkadan oluştuğunu da bilmektedir. Dolayısıyla insan beyni, bu üç renk arasında beyzbol oynayan bir kişiyi algılamaktadır.



Şekil 1. Amerikan Ulusal Beyzbol Ligi logosu [7]

Ancak bir bilgisayar veya makine burada bu bağlantıları kullanarak aynı çıkarımları yapamamaktadır. Bu görselde bir beyzbol oyuncusu olduğunu düşünebilmesi için görselin olduğu gibi makineye öğretilmesi gerekmektedir. Öğrenme işlemi ise yukarıda bahsedilen matrislerin derin öğrenme algoritmaları kullanılarak sınıflandırılmasıdır [8]–[10]. Derin öğrenme, sinir hücrelerinin biyolojik verilerin iletilmesi ve işlenmesinin modellenmesiyle ortaya çıkan bir algoritmadır [11]. Bu algoritmalarla sınıflandırma yapılırken de dikkat olgusu ön plana çıkmaktadır [4]. Bilgisayar için yalnızca renkler ve kenarlar bulunmaktadır, başka bir deyişle, bilgisayarın dikkat edeceği unsurlar bunlardır. Bu veriler bilgisayara nasıl öğretildiyse bilgisayarlar bu doğrultuda bir çıkarımda bulunmaktadır. Örneğin, görseldeki beyaz renkli kısım bir insan olarak öğretilirse, bundan sonraki görsellerde yalnızca şapka takan ve elinde beyzbol sopası tutan kişiler insan olarak etiketlenecektir. Yani bir insandaki gibi tecrübelere ve karmaşık bir düşünce yapısına sahip olmadığından basit mantıklarla "gördüklerini" anlamlandırmaya çalışacaktır.

Bilgisayarlar, insanlara göre bu basit mantıkla günümüzde pek çok işi yapabilmektedir. Bunlara nesne ve yüz tanıma, hareket tanıma ve insan hareketlerini tahmin etme gibi örnekler verilebilmektedir [12]. Görme anlamında derin öğrenme algoritmaları sayesinde bu gelişmeler yaşanırken metin tanıma alanında neredeyse gerçek bir insanın anlama yeteneğine sahip uygulamalar geliştirilmiştir. Buna verilebilecek en güncel örneklerin başında Open AI tarafından geliştirilen ChatGPT sohbet robotu gelmektedir [13]. Yapay zekâ temelli sohbet robotu olan ChatGPT insan konuşmasını tıpkı bir insan gibi anlamakta ve sorulan sorulara gerçek bir insanmış gibi cevap verebilmektedir. ChatGPT, şu anda her konuya hâkim bir insan gibi programlama kodları yazabilmekte, problem çözebilmekte ve hatta kullanıcıyla bilimsel bir tartışma bile yapabilmektedir [13]. Üstelik bazı bilimsel dergilerde ChatGPT yazar olarak bile yazılmaya başlamıştır ki bu konuyla ilgili tartışmalar da bulunmaktadır [14]–[17]. ChatGPT tüm bunları yaparken kendi kendine denetimli öğrenmeden faydalanmaktadır [18]. Bilgisayarlar etiketleme yaparak öğrenirken bilgisayara verilen etiket değerlerine göre sınıflandırma yapmaktadır. Yani, bir insan bilgisayara neyi nasıl öğrenmesi gerektiğini öğretmektedir. Buna denetimli öğrenme denmektedir. Eğer bu bilgi verilmezse bilgisayar elindeki verileri yukarıda anlatıldığı gibi inceleyerek bir kümeleme veya ayırma işlemi yapmaktadır. Buna da denetimsiz öğrenme denmektedir. Kendi kendine denetimli öğrenme ise bu iki yöntemin birleştirilmesiyle elde edilmiştir [19]. Bilgisayar elindeki verileri denetimsiz öğrenmede olduğu gibi incelemekte ve herhangi bir ön bilgi verilmeden bunlara kendi kendine bir sınıf atamaktadır. Başka bir ifadeyle, kümelerine bir sınıf atamakta ve bunları belirlediği bu sınıfa göre etiketlemektedir. Örneğin, Şekil 1'de verilen logoyu ChatGPT, Amerikan Ulusal Beyzbol Ligi'ne ait olarak etiketleyebilmektedir (Bu doğrudan robotu kullanarak sorgulanabilmektedir). Ancak bunu yaparken yine yukarıda bahsedilen derin öğrenme algoritmalarından faydalanılmaktadır. İnternet üzerinden kullanılan bu sohbet robotu, elindeki görsel ile internetteki benzer görseller arasında bir eşleştirme yapmaktadır. Bu sayede bir insan zihnine benzer şekilde elindeki verilere (tecrübelerine) bakarak bir anlamlandırma yapmaya çalışmaktadır. Burada kendi kendine

denetimli öğrenme kullanarak bir insanın verdiği etiketlere bağımlı olmak yerine, bir insan zihni gibi etiketleri kendisi üretmektedir. Yani, bir insanın karmaşık zihninden çıkardığı bilgiler gibi burada da bilgisayarlar internet gibi bilgi karmaşasının olduğu bir ortamdan kendi kendine bir anlam çıkarmaya çalışmaktadır.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bilgisayarların anlamlandırma süreci, derin öğrenme algoritmaları kullanılarak geliştirilmesine rağmen yine de bu süreç insan beyni kadar karmaşık aşamalardan geçmemektedir. Yukarıda da bahsedildiği gibi insanların gördüğü şeyleri anlamlandırmasının altında genetikten nedenlerden sosyokültürel ortama kadar değişebilecek çok yönlü faktörler bulunmaktadır. Ancak insanlardaki karmaşıklık da her zaman avantaj değildir. Örneğin, bu karmaşık süreçler olması gerektiği gibi işlemediğinde insanlarda agnozi, illüzyon, halüsinasyon ve psikosensör bozukluklar ortaya çıkmaktadır [20]. Bu bozulmalar insanların biyolojik yapılarının yanında bilinç ve biliş süreçleri sonucunda oluşmaktadır. Gözün çalışması gibi kolayca açıklanamayan bu süreçler insanlar ve makineler arasındaki en temel farkı oluşturmaktadır. Bu nedenle bu süreçlerin açıklanması, belki de bilgisayarların da bir bilince sahip olmasını sağlayarak bilgisayarların neredeyse insanları gerçek anlamda taklit edebilecek kadar gelişmesine olanak sunacaktır.

4. KAYNAKÇA

[1] National Eye Institute, "How the Eyes Work | National Eye Institute," *National Eye Institute*, 2022. https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/healthy-vision/how-eyes-work (accessed Mar. 28, 2023).

[2] A. Beyoğlu, "Sanat Eğitiminde Algı, Görsel Algı ve Yanılsama: Victor Vasarely'nin Çalışmaları Üzerine Bir İnceleme," *Trak. Üniversitesi Sos. Bilim. Derg.*, vol. 17, no. 1, pp. 333–348, 2015.

[3] O. İyilikci, "Görsel Dikkat Görevlerinin Araştırmalarına Etkisi," *Bağımlılık Derg.*, vol. 22, no. 1, pp. 91–99, 2021.

[4] O. A. Efeturk, G. Turgut, H. A. Dereshgi, and A. Yilmaz, "A Review of Visual Attention Research Using Eye-Tracking Technologies," *J. Smart Syst. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 128–135, 2022.

[5] M. Küçüköner, "Görme Üzerine Bir İnceleme," *Sanat Derg.*, vol. 0, no. 8, p. 4, 2005, [Online]. Available: https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunigsfd/issue/2596/33388

[6] M. Kocalan, "Bir Güncel Sanat Pratiği Olarak Algı Yanılsaması," Gazi Üniversitesi, 2018.

[7] "MLB.com | The Official Site of Major League Baseball." https://www.mlb.com/ (accessed Apr. 05, 2023).

[8] S. R. Kheradpisheh, M. Ghodrati, M. Ganjtabesh, and T. Masquelier, "Deep Networks Can Resemble Human Feed-forward Vision in Invariant Object Recognition," *Sci. Rep.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–24, Sep. 2016, doi: 10.1038/srep32672.

[9] S. R. Kheradpisheh, M. Ghodrati, M. Ganjtabesh, and T. Masquelier, "Humans and deep networks largely agree on which kinds of variation make object recognition harder," *Front. Comput. Neurosci.*, vol. 10, no. AUG, p. 92, Aug. 2016, doi: 10.3389/fncom.2016.00092.

[10] L. E. van Dyck, R. Kwitt, S. J. Denzler, and W. R. Gruber, "Comparing Object Recognition in Humans and Deep Convolutional Neural Networks—An Eye Tracking Study," *Front. Neurosci.*, vol. 15, pp. 1–25, Oct. 2021, doi: 10.3389/fnins.2021.750639.

[11] F. Doğan and İ. Türkoğlu, "Derin Öğrenme Modelleri ve Uygulama Alanlarına İlişkin Bir Derleme," *DÜMF Mühendislik Derg.*, vol. 10, no. 2, pp. 409–445, 2019, doi: 10.24012/dumf.411130.

[12] A. Voulodimos, N. Doulamis, A. Doulamis, and E. Protopapadakis, "Deep Learning for Computer Vision: A Brief Review," *Computational Intelligence and Neuroscience*, vol. 2018. Hindawi Limited, 2018. doi:

10.1155/2018/7068349.

[13] OpenAI, "Introducing ChatGPT," *OpenAI.com*, 2022. https://openai.com/blog/chatgpt (accessed Apr. 11, 2023).

[14] J. Y. Lee, "Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article?," *J. Educ. Eval. Health Prof.*, vol. 20, p. 6, Feb. 2023, doi: 10.3352/jeehp.2023.20.6.

[15] H. H. Thorp, "ChatGPT is fun, but not an author," *Science*, vol. 379, no. 6630. American Association for the Advancement of Science, p. 313, Jan. 27, 2023. doi: 10.1126/science.adg7879.

[16] J. A. Teixeira da Silva, "Is ChatGPT a valid author?," *Nurse Education in Practice*, vol. 68. Churchill Livingstone, p. 103600, Mar. 01, 2023. doi: 10.1016/j.nepr.2023.103600.

[17] C. Stokel-Walker, "ChatGPT listed as author on research papers: many scientists disapprove," *Nature*, vol. 613, no. 7945. NLM (Medline), pp. 620–621, Jan. 01, 2023. doi: 10.1038/d41586-023-00107-z.

[18] E. A. M. van Dis, J. Bollen, W. Zuidema, R. van Rooij, and C. L. Bockting, "ChatGPT: five priorities for research," *Nature*, vol. 614, no. 7947. Nature Publishing Group, pp. 224–226, Feb. 03, 2023. doi: 10.1038/d41586-023-00288-7.

[19] X. Liu *et al.*, "Self-Supervised Learning: Generative or Contrastive," *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.*, vol. 35, no. 1, pp. 857–876, Jan. 2023, doi: 10.1109/TKDE.2021.3090866.

[20] T. Özakkaş, "Duyu ve kavramanın bozuklukları (Ruh hastalıklarının genel semptamatolojisi)," *J. Hum. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–32, 2006.

IYRSC 2023

TÜRKİYE'DE KLARNETİN TÜRK MÜZİĞİNDE KULLANIMINA YÖNELİK TAMAMLANMIŞ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

(Examination of completed Graduate Theses on the Use of Clarinet in Turkish Music in Turkey)

Mehmet Emre SAĞLAM*, Bahar SARIBOĞA AKCA**

**Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Müzik Anasanat Dalı, Ordu, Türkiye, emresaglam250@gmail.com*
***Ordu Üniversitesi Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi Çalgı Eğitimi Bölümü, Ordu,Türkiye, baharsariboga@odu.edu.tr*

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'de klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik tamamlanmış lisansüstü tez çalışmalarının içeriklerine göre dağılımlarının tespit edilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'ne kayıtlı 2006-2022 yılları arasını kapsayan yüksek lisans, doktora ve sanatta yeterlik programlarında tamamlanmış 24 adet lisansüstü tez çalışması incelenmiştir. Çalışmada veriler, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler (%) yüzde hesaplaması ve (d) değer analizi yapılarak ilgili tablolarda gösterilmiştir. Araştırmanın sonucunda klarnetin Türk müziği alanında kullanımına yönelik tamamlanmış 21 adet yüksek lisans, 1 adet sanatta yeterlik ve 2 adet doktora tezinin olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan lisansüstü tez çalışmalarının büyük bir kısmı; bölgelere göre klarnetin kullanımı, metot inceleme, klarnet eğitimi, biyografi, çalışma modeli, yöresel icra ve klarnet yapımı, tarihsel ve yapısal analiz konularının tercih edildiği görülmüştür. Klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik lisansüstü tezlere öncülük eden ismin 2006 yılında Serkan Çağrı olması, son yıllarda üniversitelerin sayısının artması ve lisansüstü eğitimin giderek önem kazanması ile 2015-2022 yıllarını kapsayan yedi yıllık süreçte klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik lisansüstü tezlerin sayısının 18 olduğu bu süreçten önce ise sadece 6 çalışma yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu lisansüstü tez çalışmalarının çoğunluğunu nitel araştırma yöntemleri oluşturmaktadır. Araştırma, klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yapılmış çalışmaları tespit etmek, bu amaçla çalışma alanında eksikliklerin belirlenmesi ve bu eksiklikler çerçevesinde içerik olarak klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik farklı konuların çalışılmasını teşvik etmesi amacıyla önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Klarnet, Türk Müziği, Lisansüstü Tezler*

ABSTRACT

The study was prepared in order to determine the distribution of the completed postgraduate thesis studies on the use of the clarinet in Turkish Music in Turkey according to their content. In this context, 24 postgraduate studies registered in the Higher Education Institution Thesis Documentation Center system, completed between 2006-2022, were examined. In the study, the data were collected by performing document analysis within the scope of qualitative research method, and the percentage collected (%) was calculated and value analysis was made and given under the relevant tables. As a result of the research, it was determined that there were 21 master's theses, 1 proficiency in art and 2 doctoral theses in the field of clarinet. In the postgraduate thesis studies mostly; It has been seen that the subjects of historical and structural analysis, local performance, technical analysis and method analysis are preferred. Serkan Çağrı, who pioneered the postgraduate theses on the Use of the Clarinet in Turkish Music in 2006, and the establishment of many new universities in the following years, the importance of postgraduate education, and the increase in the number of postgraduate programs in the field of music in institutes.

Results were obtained as 6 studies were conducted and qualitative research method was used to a large extent in the studies. The research is important in terms of being a source for the selection of the subject and literature review stages for new studies in the field of clarinet, seeing the number of studies on the use of the clarinet in Turkish Music more clearly, having information about the qualities of the studies and completing the missing points.

Keywords: *Clarinet, Turkish Music, Graduate Theses*

1. GİRİŞ

Spencer'a göre eğitim, tam bir yaşayışa hazırlıktır (akt. Çelikkaya,1991:77). Bu hazırlık birçok süreçten geçerek tam olma mücadelesine dayanır. Eğitim mücadelesiyle harmanlanan hayatların eğitim sürecine uygun olarak şekillenmesi ve eğitimin her çeşidinden istifade etmesi kişinin kendinde yaratacağı değişikliği hızlı ve olumlu hale getirecektir. Eğitimin sadece belirli yerlerde ve zamanlarda formal olarak ilerlediği gibi zaman ve mekân fark etmeksizin sosyal çevre ve yaşantı ile informal olarak da ilerlediğinin farkında olunmalıdır. Bu farkındalık eğitim katkılı gelişimde bir basamak olarak kullanılmalıdır. Eğitim hakkı her bireyde eşit olarak bulunup, genel eğitim adı altında belirli bir seviyeye kadar zorunlu olarak verilmektedir. Bireylerin eğitim hayatını derinleştirmek ve eğitim aldığı alanda uzmanlaşmak istemesi sonucunda mesleki eğitim kavramı karşımıza çıkmaktadır.

Müzik eğitimi içinde önemli bir kavram olan mesleki eğitim Türkiye'de de Cumhuriyetin ilk kurulduğu yıllarda Musiki Muallim Mektebi adı ile farklı programlara ayrılmıştır. 1980'li yılların başında çıkarılan yasalarla Yükseköğretim Kurulu bünyesinde üniversitelere kazandırılan nitelik ve gelişime yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Bu çalışmalar hala aktif bir şekilde devamlılığını sağlamaktadır. Mesleki müzik eğitiminden bahsederken en önemli unsurlardan biri de çalgı eğitimidir. Çalgı eğitimi bireyin genel müzik mantığı ve müzik algısını arttırıcı yönde disiplin ve sabırla ilerlemesini sağlayan temel taşlardan biridir. "Özellikle mesleki müzik eğitiminde müziğin temel prensipleri ve işleyişinin algılanıp uygulanması çalgı eğitimi ile sağlanmaktadır" (Topalak, 2013'den aktaran Özparlak, 2019:4).

Türkiye'de mesleki müzik eğitimi veren kurumlardaki lisansüstü eğitim programları, çalgı eğitimi alanlarına hâkim olan ve bu alanda bilimsel çalışmalar yürütebilen, çalışmalarda elde ettiği verileri irdeleyebilen, yorum katabilen ve kendi alanlarında uzman sayılabilecek nitelikli öğretim üyelerini, sanatçılarını yetiştirmek ve bu yolda gereken desteği sağlamayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda hem uluslararası sanat müziği hem Türk müziği alanında çalışabilen ve müzik kurumlarındaki bu amaca yönelen çalgılardan biri de klarnettir.

2. MESLEKİ MÜZİK EĞİTİMİNDE KLARNET

Klarnet eğitim sürecinin Türkiye'de yer edinmesi ilk olarak tanzimat döneminin ardından başlatılan batılılaşma politikasının bir sonucu olarak faaliyetlerine son veren mehter takımının yerine batılı devletlerin sisteminin örnek olarak alındığı askeri bandoların eğitiminde kullanılması için Boehm sistem

si bemol klarnetlerin getirtilmesi ile resmen başlamıştır. Mehterhane'nin kapatılması ile yeni bir düzen olarak hayata geçirilmesi düşünülen modern bandonun eğitim faaliyetlerinin temellerini atmak üzere 1826'da Muzıka-i Humayun faaliyete geçirilmiştir. Muzıka-i Humayun'un eğitim faaliyetlerini devam ettirmek için ise Donizetti Paşa olarak da bilinen Guiseppe Donizetti görevlendirilmiştir. Donizetti ilk iş olarak üflemeli çalgılar eğitimi verebilmek için bu alanda uzman batılı eğitmenleri çağırmış, bu sayede klarnet eğitiminin sistemli ilerlemesi ve öğrenci yetiştirmede daha aktif olması için Paris Konservatuvarı'ndan öğrencisi olan Francesco'yu yanına gelmesi için davet etmiştir. Francesco eğitimlerde aktif rol oynayıp Türkiye'de klarnet tarihinin önemli figürlerinden biri olan Mehmet Ali Bey'in niteliklerini kazanmasına yardımcı olmuştur. Bu eğitim dünden bugüne yıllarca devamlılığını sürdürerek sayısız klarnet sanatçısının yetişmesine vesile olmuştur (Özparlak, 2019).

Günümüzde birçok farklı kurumda aktif bir şekilde devam eden klarnet eğitimi, artan lisansüstü eğitim programları ve yeni çalışmalarla da desteklenmektedir. Türkiye'de uzun yıllardır klarnet icra edilse de klarnetin Türk müziğinde kullanımına dair ilk tez çalışması 2006 yılında Serkan Çağrı tarafından hazırlanmıştır. Serkan Çağrı'nın öncülük ettiği bu alanda günümüze kadar sadece 24 lisansüstü tez çalışması yapılmıştır. 2015'den sonra yapılan çalışmaların daha fazla olması bu alanda yapılan çalışmaların genişlediğini ve desteklendiğini doğrular niteliktedir. Geçmişte yapılmış çalışmaları detaylı bir şekilde incelemek, yapılacak olan yeni çalışmalara yön vermek açısından ilgililere katkı sağlayacaktır.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada, Türkiye'de bulunan ve mesleki müzik eğitimi veren kurumlardaki, klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik, tamamlanmış lisansüstü tez çalışmalarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma ile klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yapılmış çalışmaları tespit etmek, bu amaçla çalışma alanında eksiklikleri belirlemek ve bu eksiklikler çerçevesinde içerik olarak klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik farklı konuların çalışılmasını teşvik etmek ve bu alana dikkat çekmek amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak araştırmanın, problem cümlesi "Türkiye'de, klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik tamamlanmış lisansüstü tez çalışmaları nasıl bir görünüm sergilemektedir?" olarak oluşturulmuştur. Bu problem çerçevesinde aşağıda yer alan alt problemlere cevap aranmıştır;

1.Türkiye'de klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik lisansüstü çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?

2. Klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yazılmış lisansüstü tezlerin program türlerine göre dağılımları nedir?

3. Klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik lisansüstü tezlerde kullanılmış olan araştırma yöntemlerinin dağılımı nedir?

4. Klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yazılmış lisansüstü tezlerin konu dağılımları nasıldır?

4. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Klarnetle ilgili yazılmış tezlerin incelendiği ve literatür çalışmasında kullanılmasına yönelik olarak yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Bu çalışma ise klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yazılmış tezlerin incelenmesi bakımından önem taşımaktadır. Yapılan bu araştırmada klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yapılan çalışmaların az olmasına dikkat çekmek, bu çalışmaların sayısını arttırmaya yöneltmek ve daha önce çalışılmamış konulara dikkat çekmesi bakımından önemlidir.

5. YÖNTEM

Araştırma doküman analizi ve kaynak tarama yöntemlerinden oluşan betimsel bir çalışmadır. Veriler elde edilirken kaynakçada ifade edilen çalışmalar incelenmiş ve tabloların oluşturulması için tarayıcı yardımıyla online hesaplama araçları (Google Calculator) kullanılmıştır. Online hesaplama araçlarıyla yapılan tabloların doğruluk derecesini arttırmak için gerekli olan sağlama ise manuel hesaplama ile yapılmıştır.

5.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ

Klarnetin Türk Müziğinde kullanımına yönelik lisansüstü tezlerin birden çok değişkene göre incelendiği bu araştırma, nitel bir araştırmadır ve elde edilen veriler doküman analizi yöntemi ile elde edilmiştir. "Doküman analizi, araştırma verilerinin birincil kaynağı olarak çeşitli dokümanların toplanması, gözden geçirilmesi, sorgulanması ve analizi olarak tanımlanabilen bilimsel bir araştırma yöntemidir" (Sak vd.,2021:1). Çalışılan konu hakkında gözlem, soru- cevap ya da direkt konu ile ilgili kişilerle görüşüp fikir alma imkanının bulunmadığı durumlarda çalışmaya konu ile alakalı oluşturulmuş görsel ve yazılı bütün materyaller de katılarak araştırmanın geçerliliğini daha kapsamlı hale getirmek mümkündür.

5.2 EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın evrenini YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde yayınlanmış klarnet ve klarinet ile ilgili tezler, örneklemini ise 2006-2022 yıllarını kapsayan on altı yıllık süreçte klarnetin Türk Müziğinde kullanımına yönelik hazırlanmış lisansüstü tez çalışmaları oluşturmaktadır.

5.3 VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmada, Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'ne kayıtlı "klarnet" ve "klarinet" sözcükleri kullanarak yapılan aramalar doğrultusunda 2006-2022 yılları arasında hazırlanmış lisansüstü tezlerin verileri elde edilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik 24 lisansüstü tez çalışması olduğu gözlemlenmiştir. Bu veriler araştırmanın amacına yönelik bir şekilde araştırmada kullanılan yöntem ve veri toplama araçları doğrultusunda gruplandırılmıştır.

5.4 VERİLERİN ANALİZİ

Örneklemi oluşturan lisansüstü tezlerin içerik analizi yapılmış ve doküman analizi yöntemiyle bu verilere ulaşılmıştır. Lisansüstü tezlerin analizlerinin yapılabilmesi adına; tür, yapıldığı yıl ve tezlerin konuları başlıklarından oluşan bir "Tez Analiz Formu" oluşturulmuştur. Bu formdan elde edilen veriler ifade edilirken yüzde (%) ve (d) değer sembolleri kullanılmış, bu bilgiler ışığında tablolara işlenmiştir.

5.5 SINIRLILIKLAR

Bu araştırma Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'nde yayımlanmış ''klarnet'' ve ''klarinet'' sözcüklerini içeren başlıklara sahip lisansüstü tezlerden klarnetin Türk Müziğinde kullanımına yönelik yazılmış tezlerle sınırlandırılmıştır..

6. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmada 2006-2022 yıllarını kapsayan on altı yıllık süre içerisinde çalışılmış, Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'ne kayıtlı "klarnet" ve "klarinet" anahtar sözcükleri kullanılarak taramaların yapıldığı, klarnetin Türk Müziğinde kullanımına yönelik lisansüstü tezlere ait bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

Tablo 1. Klarnetin Türk Müziğinde Kullanımına Yönelik Yazılmış Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımı

	Yüksek Lisans		Doktora		Sanatta Yeterlik		Toplam	
	D	%	D	%	D	%	D	%
2006	1	4,77	-	-	-	-	1	4,16
2007	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	2	9,52	-	-	-	-	2	8,33
2009	2	9,52	-	-	-	-	2	8,33
2010	1	4,77	-	-	-	-	1	4,16
	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	1	4,77	-	-	-	-	1	4,16
2016	1	4,77	1	50	-	-	2	8,33
2017	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	2	9,52	-	-	-	-	2	8,33
2019	3	14,28	1	50	-	-	4	16,6
2020	3	14,28	-	-	-	-	3	12,5
2021	3	14,28	-	-	-	-	3	12,5
2022	2	9,52	-	-	1	100	3	12,5
	21	100	2	100	1	1	24	100

Tablo 1'e göre 2006-2015 yıllarında yapılan toplam lisansüstü tez çalışması 7'yi geçemezken, 2015 yılından sonra yapılan tüm programların dahil olduğu lisansüstü tez çalışmaların sayısı 17'yi bulmuştur. 2010-2015 yılları arasında ise hiçbir çalışmanın yapılmadığı gözlemlenmiştir. Fakat yine de programların tamamı değerlendirildiğinde sanatta yeterlik ve doktora programlarındaki çalışmaların yüksek lisansa göre çok az olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 2. Klarnetin Türk Müziğinde Kullanımına Yönelik Yazılmış Lisansüstü Tezlerin Program Türleri

Yüksek Lisans		Doktora		Sanatta Yeterlik		**Toplam**	
D	**%**	**D**	**%**	**D**	**%**		
21	87,5	2	8,34	1	4,16	**24**	**100**

Tablo 2'ye göre Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'ne kayıtlı "klarnet" ve "klarinet" sözcükleri kullanılarak yapılan aramalar doğrultusunda ulaşılan klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik toplam 24 adet lisansüstü tezin %87,5'i (d=21) yüksek lisans, %8,34'ü doktora (d=2) ve %4,16lık (d=1) diliminde sanatta yeterlik tezi olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 3. Klarnetin Türk Müziğinde Kullanımına Yönelik Lisansüstü Tezlerde Kullanılmış Olan Araştırma Yöntemlerinin Dağılımı

	Yüksek Lisans		Sanatta Yeterlik		Doktora		Toplam	
Yöntem/Model								
	d	**%**	**d**	**%**	**d**	**%**	**d**	**%**
Nitel/Tarama	1 2	57,14	-	-	1	50	13	54,17
Nicel/Deneme	6	28,57	1	100	-	50	7	29,16
Nitel/Nicel	3	14,29	-	-	1	-	4	16,67
Toplam	**21**	**100**	**1**	**100**	**2**	**100**	**24**	**100**

Tablo 3'e göre Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'ne kayıtlı klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yazılmış lisansüstü çalışmaların %54,17'sinde (d=13) nitel araştırma yöntemi kullanılarak çalışıldığı gözlemlenmiştir. Bu yöntemin bir sonucu olarak da çalışmalarda tarama modeli

uygulamaları görülmüştür. %16,67'sinde (d=4) nitel/nicel araştırma yöntemlerinin karma olarak kullanıldığı geriye kalan %29,16'lık (d=7) dilimde ise nicel araştırma yönteminin kullanıldığı ve bu yöntem doğrultusunda da deneysel çalışmaların gerçekleştiği sonucuna varılmıştır.

Tablo 4. Klarnetin Türk müziğinde Kullanımına Yönelik yazılmış lisansüstü tezlerin konu dağılımları

Klarnet Alanında Yazılmış Lisansüstü Tezlerin Konu Dağılımları

	Yüksek Lisans		Sanatta Yeterlik		Doktora		Toplam	
Tez Konuları	*d*	%	*d*	%	*d*	%	*d*	%
Bölgelere Göre Klarnetin Kullanımı	2	9,52	-	-	-	-	2	8,33
Metot İnceleme	3	14,29	-	-	-	-	3	12,5
Klarnet Eğitimi	4	19,06	1	100	1	50	6	25
Çalışma Modeli	2	9,52	-	-	1	50	3	12,5
Yöresel İcra	7	33,33	-	-	-	-	7	29,17
Klarnet Yapımı	1	4,76	-	-	-	-	1	4,17
Tarihsel ve YapısalAnaliz	2	9,52	-	-	-	-	2	8,33
Toplam	**21**	**100**	**1**	**100**	**2**	**100**	**24**	**100**

Tablo 4' göre klarnetin Türk müziğinde kullanımına yönelik yazılmış lisansüstü tezlerde %29,17 (d=7) ile en fazla yöresel icra konusunun incelendiği gözlemlenmiştir. Yazılan lisansüstü tezlerin %25'lik (d=6) kısmı klarnet eğitimi konusu olurken, %12,5'lik(d=3) kısmı da metot inceleme konusu kapsamında hazırlanmıştır. Çalışma modeli önerisi %12,5 (d=3), tarihsel ve yapısal analiz %8,33 (d=2), bölgelere göre klarnetin kullanımı %8,33 (d=2) ve %4,76 (d=1) ile en az çalışılan konu olan klarnet yapımı alanı olduğu saptanmıştır.

7. SONUÇ VE TARTIŞMA

'Klarnet' ve 'klarinet' anahtar sözcüklerini başlıklarında barındıran lisansüstü tez çalışmalarından elde edilen verilerle, en fazla tezin yüksek lisansta (d=21) bulunduğunu ve bunu doktora tezlerinin (d=2) takip ettiğini, en az çalışma sayısının ise (d=1) sanatta yeterlik çalışması olduğu sonucuna varılmıştır. Doktora ve sanatta yeterlik tez sayısının az olmasının nedeni bu alanda yetiştirilen öğrenci sayısının azlığı ve birçok üniversitede doktora programlarının olmamasıdır.

Klarnetin Türk Müziğinde kullanımına yönelik 2006'dan 2022'ye kadar tamamlanan tez çalışmalarının dağılımı incelendiğinde; 2006-2015 yılları arasında sadece 7 tezin yazıldığı ancak 2015-2022 arasında ise 17 tezin yazıldığı görülmektedir.

Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nde lisansüstü tez çalışmalarınnda 'klarnet' ve 'klarinet' anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan aramada, incelenen ve tez yazımında en fazla kullanılan araştırma yönteminin 13 tez ile nitel araştırma yöntemi olduğu tespit edilmiştir.

8. ÖNERİLER

Klarnet eğitimindeki lisans öğrencilerinin, lisansüstü eğitim hakkında daha fazla bilgiye erişimleri sağlanmalı ve bu konuda teşvik edilmelidir. Yüksek lisans eğitimine devam eden öğrencilerin ise, danışmanları ve dış etkenler dahil birçok yerden sanatta yeterlik ve doktora eğitimlerine devam etmeleri konusunda desteklenmeli ve bilgilendirilmelidir.

Klarnet alanına yönelik tez yazmayı düşünen adayların, nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı kadar deneysel metotlarında yer aldığı ve ortaya yenilikler koymayı hedefleyen çalışmalarda bulunmayı ve uygulanmayan araştırma yöntemlerini uygulaması konusunda detaylıca bilgilendirilmeleri ve bu modellerin sayılarının arttırılması konusunda yönlendirilmelidir.

Klarnetin Türk Müziğinde kullanımına yönelik 2006 yılından itibaren tamamlanmış olan lisansüstü tez çalışmaları, araştırma konuları bakımından incelendiğinde özellikle yöresel icra konusunda yoğunlaşma olduğu gözlemlenmiş ve konu çeşitliliği bakımından zayıf kaldığı görülmüştür. Bunun sebebi araştırmacıların daha kolay bir araştırma ortamı olacağını düşünerek kendi yörelerindeki klarnetin kullanımı ve yöresel icrasını değerlendirme isteğinden kaynaklanmasından olduğu düşünülmektedir. Bunun önüne geçmek için ise yeni çalışmalar yapacak araştırmacılara olan desteğin artması ve konu çeşitliliğinin sadece yöresel icra açısından değil müzikolojik çerçevenin de dahil edilmesiyle arttırılması ve henüz hiç çalışılmamış olan konuların tercih edilmesi önerilmektedir. Bu bağlamda bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda klarnetin Türk Müziğiyle olan ilişkisini daha da güçlendirerek bu alanda yapılmış lisansüstü tez çalışma sayısının arttırılması ve henüz ortaya çıkarılmamış yönlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmalıdır.

9. KAYNAKÇA

Akhan, B. (2021). *Sol klarnetin Kemaliye'deki (eğin) yeri ve icra tekniğinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Aydemir, O. (2010). *Şükrü Tunar'ın klarnet taksimleri ve yorumları.* Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Cankurtaran, H. (2020). *Klarnet icracılarının ve eğitimcilerinin görüşleri doğrultusunda si bemol klarnette ağızlık ve kamış kullanımı.* Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Çağrı, S. (2006). *Avrupa'da ve Türkiye'de klarnetin tarihsel gelişimi, Türk müziği icrasında klarnet çeşitlerinin ses sahaları ve parmak pozisyonları bakımından uygunluğunun incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çalışkan, V. (2006). *Carl Maria Von Weber'in 1.klarnet konçertosu'nun form, analiz ve icra yönünden incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Çelikkaya, H. (1991). *Eğitim anlamları ve farklı açılardan görünüşü.* Makale, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi Sayı:3 Sayfa 73-85

Çeliksu, Ü. (2018). *Sol ve si bemol klarnet için temel öğretileri içere n tonal ve makamsal diziler bünyesinde metodolojik bir çalışma.* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Dursun, D. (2022). *Yenilikçi kısa sap bağlama düzeni transpoze icrasında karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri.* Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.

Erdem, K. Ö. (2008). *Klarinetin geçmişten günümüze Anadolu'da gelişimi ve icra edilişi.* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.

Gülsün, M. (2009). *Alman sistem klarnetlerin Türk müziğine uygulanması.* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Kaplan, B. (2019). *Türk müziği icrasında Boehm sistem sol klarnet kullanımı ve teknik kazanım olarak sağladığı avantajlar.* Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.

Kuzulugil, E. (2016). *Erzurum yöresi müzik kültüründe klarnet.* Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Nuvasil, M. (2010). *Klarnet edebiyatındaki dört Türk yapıtı (Saygun "horon", Manav "klarinet için taksim", Taviloğlu "klarinet konçertosu", Erdener "klarinet konçertosu").* Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

Özbaltacı, E. (2020). *Keşan'da klarnet icra kültürü ve informal öğrenme pratikleri.* Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

Özparlak, Ö. (2020). Türkiye'de klarnet alanında tamamlanmış lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Türkish Studies-Education, 15*(5). 3593-3606. https://dx.doi.org/10.47423/TurkishStudies.44740

Öztürk, S. (2016). *Klarnet icrâcısı Mustafa Çalar'ın icrâlarının tahlili ve Türk müziği klarnet eğitiminde kullanımına yönelik bir çalışma.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Sak, vd. (2021). *Bir araştırma yöntemine göre doküman analizi*. Araştırma Makalesi,Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi. Kocaeli.

Sarıca, H. T. (2022). *Türk müziğinde duygu durum analizi: zirgüleli hicaz ve şedleri.* Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul

Satun, B. (2021). *Tunceli yöresi müzik kültüründe klarnet geleneği.* Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

Sayan, B. (2006). *Göçürülmüş basit makam dizileri üzerinde kurulan ve farklı isimler taşıyan makamlar arasında geçki.* Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Saydam, M. E. (2020). *Trt' de çalışan klarnet sanatçılarının klarnetin Türk müziğinde ve eğitimde kullanımı hakkındaki görüşlerinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Selçuk, M. C. (2009). *Tampere olmayan seslerin klarnette icrası, bazı basit ve şed Türk müziği makamlarında klarnet alıştırmaları.* Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Sopaoğlu, U. (2018). *Mesleki müzik eğitimi veren yüksek öğretim kurumlarında sol klarnet eğitiminin değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Şen, N. (2008). *Türkiye'de yöresel müziklerde klarnet kullanımının incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tunç, Y. (2015). *Klarnet'in Elazığ – Harput müziğindeki yeri.* Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.

Ulamış, A. C. (2022). *Türk müziği eğitimi veren devlet konservatuvarlarında klarnet enstrümanının tercih edilmesinde etkili olan faktörler.* Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.

Ustabaş, F. O. (2019). *Klasik, geleneksel klarinet performansı ve çalgının türk eserlerindeki kullanımı.* Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.

Üstündağ, F. (2022). *Türkiye' de sol klarnet ve yapım ustaları.* Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Antalya.

Yaşar, S. (2021). *Türk makâm müziğinde kullanılan nim perdelerin sol klarnetteki icrasına yönelik parmak pozisyonu önerileri.* Yüksek Lisans Tezi, Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi, Müzik ve Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Yavuz, A. (2019). *Tekirdağ yöresi ile Selanik yöresi makamsal klarnet icra özelliklerinin karşılaştırılmalı analizi.* Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Samsun.

Yılmaz, K. (2019). *Arel nazariyatındaki basit makamlarda bestelenmiş klasik Türk müziği eserleri ile bu makamlara ait nazari bilgilerin bilgisayar destekli karşılaştırılması.* Sanatta Yeterlilik Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

Yılmaz, L. (2020). *Türkiye'de yayımlanmış Türk müziği sol klarnet öğretim metotlarının makamsal, teknik ve teorik açılardan karşılaştırılmalı incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

IYRSC 2023

İNSAN FİBROBLAST HÜCRELERİNDEN UYARILMIŞ PLURİPOTENT KÖK HÜCRELERİN ELDESİ VE KARAKTERİZASYON ÇALIŞMALARI

(Generation And Characterization Of Induced Pluripotent Stem Cells From Human Fibroblast Cells)

Hanife Sevgi Varlı Ma[*], Meryem YILDIRIM[**], Nelisa TÜRKOĞLU[***]

[*]*Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Blimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

[*]*Yıldız Teknik Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye, hsevgivarli@gmail.com*

[**]*Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Blimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, meryem.akkurt@outlook.com*

[***] *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Blimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, nelisalacin@gmail.com*

ÖZET

Uyarılmış pluripotent kök hücreler (IPSC), in-vitro koşullarda somatik hücrelerin embriyonik dönemde aktif olarak eksprese edilen transkripsiyon faktörleri ile genetik olarak geriye programlanması sonucu elde edilen, yeniden pluripotent özellik kazandırılmış kök hücre grubudur. Sahip olduğu yüksek pluripotent özellik sayesinde, canlıyı oluşturan özelleşmiş tüm hücre tiplerine dönüşebilme kapasitesindedir. Çalışmamızda pozitif yüklü lipid bazlı nanopartikül sentezi ve karakterizasyon analizleri yapılmış, sentezlenen partiküller yamanaka faktörlerini taşıyan plazmid ile insan fibroblast hücrelerinin (CCD1072-SK) yeniden programlanması amacıyla transfekte edilmiştir. Transfeksiyon takibi GFP ekspresyonunun florasan atmaçlı invert mikroskop ile görüntülenmesiyle sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *IPSC, Yeniden programlama, Non-viral vektörler, Nanopartikül, Fibroblast hücreleri*

ABSTRACT

Induced pluripotent stem cells (IPSC) are a group of stem cells that are obtained by genetically reprogramming somatic cells in vitro with transcription factors that are actively expressed during the embryonic period. Thanks to its high pluripotency, it has the capacity to transform into all the specialized cell types that make up a living being. In our study, positively charged lipid-based nanoparticle synthesis and characterization analyses were performed, and the synthesized particles were transfected with a plasmid coding Yamanaka factors for reprogramming human fibroblast cells (CCD1072-SK). Transfection studies were observed under a fluorescent microscope with GFP expression.

Keywords: *IPSC, Reprogramminh, Non-viral vectors, Nanoparticle, Fibroblast cells*

1.GİRİŞ

Kök hücreler sınırsız bölünebilme ve kendini yenileme kapasitesine sahip, canlı vücudundaki birçok farklı hücre tipine farklılaşabilme potansiyelindeki hücrelerdir. Birçok çeşitli hücrelere farklılaşabilme ve doku onarımı sağlaması, kolay elde edilebilmeleri gibi özellikler nedeniyle bilimsel çalışmalarda büyük bir araştırma alanı oluşturmakta, klinik uygulamalarda ve rejeneratif tıpta çokça tercih edilmektedir.[1]

Kök hücrelerin karakteristik özelliklerinden bazıları şunlardır;

- Farklılaşmadan çoğalma ve kendini yenileme
- Asimetrik hücre bölünmesi geçirme
- Farklı tip hücrelere özelleşebilme (plastisite) ve farklanma
- Pluripotensi
- Telomeraz enzim aktivitesi gösterme
- Bir dokunun in vivo fonksiyonel yapılanmasını ve devamlılığını sağlama

Kök hücreler puripotensi seviyelerine göre kategorize edilebilir. Düşük pluripotensi seviyesinden yüksek pluipotensi seviyesine sıralandığında kök hücre çeşitleri şu şekilde sıralanabilir ;

- Unipotent Kök Hücreler
- Oligopotent Kök Hücreler
- Totipotent Kök Hücreler
- Multipotent Kök Hücreler
- Pluripotent Kök Hücreler
- Uyarılmış Pluripotent Kök Hücreler

Uyarılmış pluripotent kök hücreler ise literatüre 2006 yılında Japon bilim insanları Takahashi ve Yamanaka tarafından katılmıştır. Uyarılmış pluripotent kök hücreler insan ya da hayvan somatik hücrelerinin genetik olarak yeniden programlanmasıyla elde edilen yeni tip kök hücrelerdir. Bu hücreler aynı embriyonik kök hücreler gibi kendini çoğaltma (self renewing), farklı dokuları oluşturabilme (pluripotensi) ve üç embriyonik germ tabakasına (ektoderm, endoderm ve mezoderm) farklılaşma potansiyeline sahiptir. Yamanaka ve arkadaşları 2006 yılında 4 transkripsiyon faktörünün yardımıyla somatik hücrelerin embriyonik duruma yeniden programlanması ve embriyonik kök hücre elde edilmesi protokolü ile Nobel ödülüne layık görülmüştür. [1,2]

Günümüzde yamanaka faktörleri olarak da adlandırılan , Oct3/4, Sox2, Klf4, v-Myc 4 faktör, hücrelerin yeniden programlanması için altın standart olarak kabul edilmektedir.

Gen aktarım teknikleri

- ✓ Genlerin tanımlanması ile bilim insanları gen aktarım yöntemleri kullanarak hücreye istenilen özellikler kazandırmayı hedeflemiştir. Gen terapisi, genetik mühendisliği çalışmalarında bir hastalığın tedavisi ya da hücreye yeni bir fonksiyon kazandırmak için kullanılan bir stratejidir.
- ✓ Gen terapisi amaçlarından bazıları;

- ✓ Hastalığa neden olan mutasyona uğramış bir genin sağlıklı bir kopya ile değiştirilmesi,
- ✓ Uygun olmayan bir şekilde işlev gören mutasyona uğramış bir genin etkisiz hale getirilmesi,
- ✓ Bir hastalıkla mücadele edebilmek için yeni bir genin vücuda verilmesidir.
- ✓ Tüm gen aktarım yöntemde de esas olan terapötik olarak kullanılmak üzere aktarılacak olan genetik materyalin verimli bir şekilde hücrelere aktarımıdır
- ✓ Bu nedenle;
- ✓ hücre dışı engelleri aşabilecek,
- ✓ hedef hücre yada dokuya spesifik,
- ✓ genetik materyali bozunmadan koruyabilen,
- ✓ kolay tasarlanan,
- ✓ klinik uygulamalar için imünolojik etkilerin olmayan
- ✓ biyobozunur ve güvenli vektör sistemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Gen transferinde kullanılan vektör sistemleri fiziksel, kimyasal ve biyolojik sistemleri olarak üçe ayrılmaktadır. [3]

Gen aktarımı uygulamalarında biyolojik, fiziksel ve kimyasal aktarım yöntemleri, avantajları ve dezavantajları göz önüne alınarak çalışmalarda tercih edilmektedir. Son yıllarda immünojenik cevap oluşturabilmesi nedeniyle biyolojik aktarım yöntemlerinden olan viral vektörler yerine düşük immünojeniteye sahip olan, güvenli, ekonomik ve taşıma kapasitesi yüksek olan nanoparçacıklar gen aktarımı için tercih edilmeye başlanmıştır. Pozitif yük ile yüklenen nanoparçacıklar, negatif elektriksel yüke sahip olan DNA ile elektrostatik etkileşime girerek DNA'nın kompleks oluşturularak taşınmasını ve hücre zarından geçişini sağlamaktadır.[4,5]

2.YÖNTEM

Nanopartikül sentezi laboratuvarımızda pozitif yüklü katı lipid nanopartikül çözücü difüzyon yöntemiyle sentezlenmiştir. Sürfektan fazı ve lipid faz karıştırılarak nanopartikül çözeltisi elde edilmiş yıkamalar distile su ile gerçekleştirilmiştir. Nanopartiküllerin yük ve boyut tayini için Malvern Zetasizer kullanılmıştır. Yük ve boyut oranı optimize edilen partiküllerin, in-vitro sitotoksisitesinin belirlenmesi amacıyla farklı konsantrasyonlar ile CCD1072-SK hücreleri üzerinde MTT analizi yapılmıştır.

OCT NP nanopartikülüne ait 10ng/µL, 20ng/µL, 30ng/µL ve 40ng/µL olmak üzere dört farklı konsantrasyon hazırlanmıştır. 96 well plate üzerinde 5 tekrarlı olarak her kuyuya 10.000 hücre ekilmiş ve overnight inkübasyona bırakılmıştır. Ertesi gün besiyeri dökülerek yerine hazırlanan nanopartikül konsantrasyonları eklenmiştir. Pozitif kontrol olarak DMSO, negatif kontrol olarak DMEM+F12 besiyeri kullanılmıştır. Overnight inkübasyona bırakılan plate 24 saatin sonunda kuyulardaki çözeltiler

dökülmüş yerine MTT boyası eklenmiştir. 4 saatin sonunda 570nm dalga boyunda absorbans değerleri ölçülerek istatiksel çalışma ile canlılık oranları hesaplanmıştır.

Toksik etki göstermeyen konsantrasyon transfeksiyon çalışmalarında kullanılmak üzere çalışma gününe kadar +4°C saklanmıştır.

Transfeksiyon için 6 well plate kullanılmış, hücreler 24 saat önceden kuyulara ekilmiştir. 24 saatin sonunda kuyulara tutunan hücrelerde stres oluşturmak amacıyla besiyeri serumsuz olarak değiştirilmiş ve 1 saat inkübe edilmiştir. pDNA ile nanopariküller ependorf tüpleri içinde etkinleştirilerek nanopartikül-plazmid konjugat çözeltileri hazırlanmış ve konjugat çözeltileri 15-20 dakika oda sıcaklığında inkübe edildikten sonra kuyulara aktarılmıştır. Hücreler karbondioksit 37°C de %5 CO2 ihtiva eden inkübatörde 4 saat süre ile plazmid taşıyan nanopartikül ile etkileştirilmiş, 4 saat sonunda nanopartikül içeren besi yeri %10 FBS içeren DMEM besi yeri ile değiştirilmiş ve inkübasyona bırakılmıştır.

Transfeksiyon takibi invert mikroskop altında GFP ekspresyonu ile analiz edilmiştir.

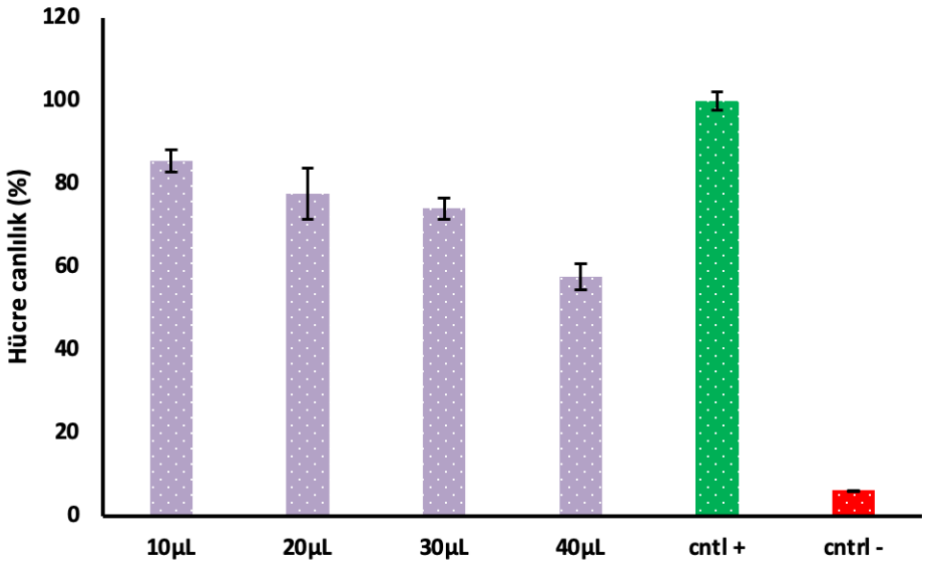
3.BULGULAR

Sentezlenen nanopartiküllerin boyut ve elektriksel yük potansiyelleri Malvern Zeta-sizer cihazı ile analiz edilmiş sonuçlar tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'e göre boyut ve elektriksel yükü en uygun nanopartikül OCT NP olarak bulunmuş, bu partikülün CCD-1072 insan fibroblast hücreleri üzerindeki toksisitesi değerlendirilmek üzere farklı konsantrasyonlarda hazırlanmıştır.

Tablo 1. Sentezlenen nanopartiküllerin yük-boyut sonuçları

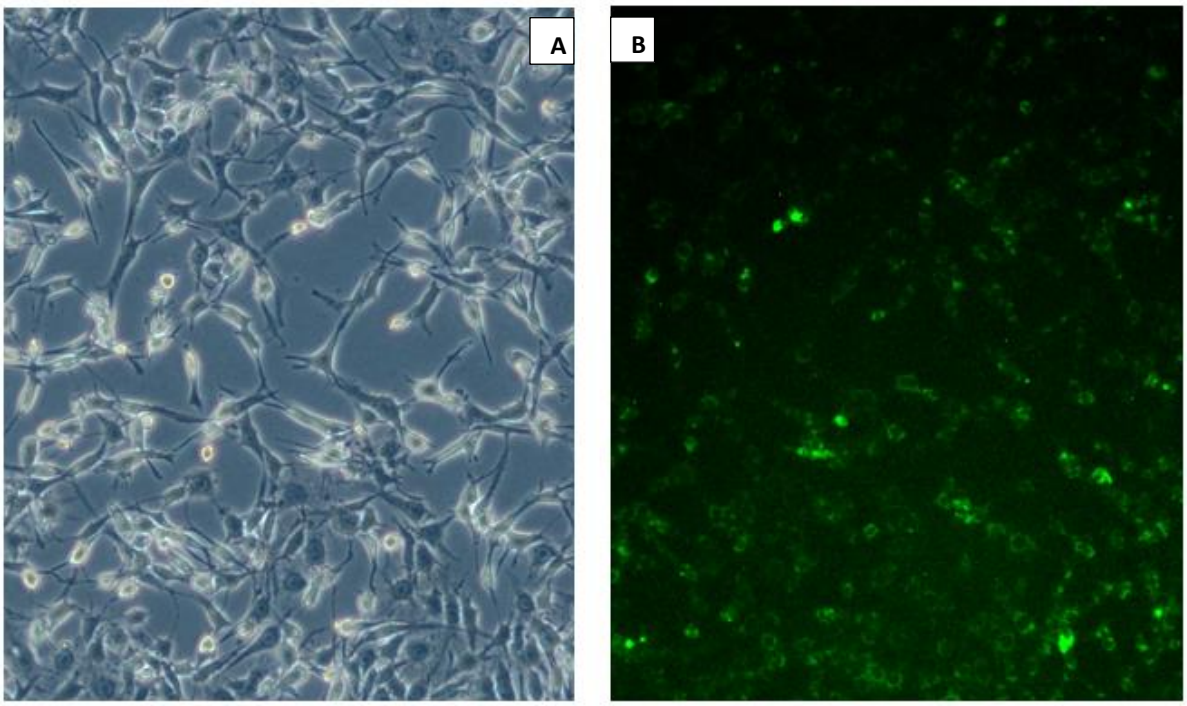
PARTİKÜL NO	SİZE	ZETA POTANSİYEL
OCT NP	530,7 nm (PdI:0,2)	+23,4 mV (± 2,04)
OCT NP-2	2408,1 nm (PdI:0,6)	+ 34,0 mV (± 5,09)
OCT NP-3	1902,7 nm (PdI:0,4)	+ 39,0 mV (± 2,83)

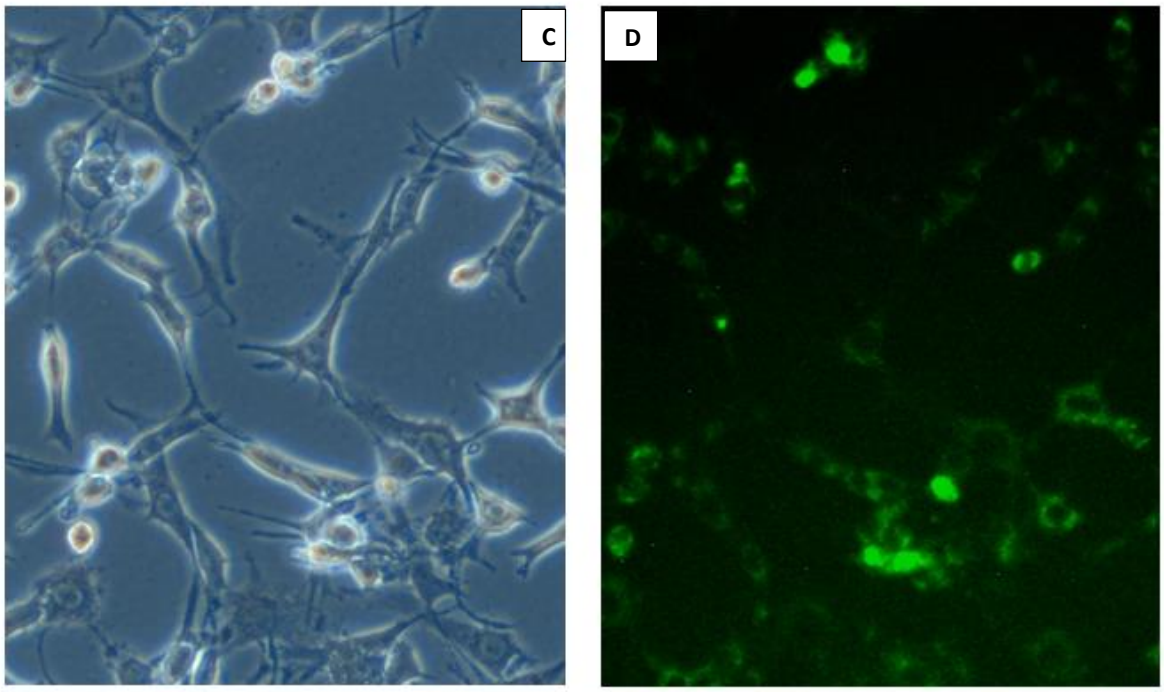
MTT analizine ait toksisite sonuçları şekil 1 'de verilmiştir. Şekil 1'e göre nanopartikül konsantrasyonları 40ng/µL'e kadar CCD-1072 hücreleri üzerinde toksik etki göstermemektedir. Bir sonraki aşamada transfeksiyon çalışmalarında kullanılmak üzere en yüksek canlılık oranını veren 10ng/µL konsantrasyon nanopartikül çözeltisi tercih edilmiştir.



Şekil 1. Nanopartiküllerin CCD1072 insan fibroblast hücreleri üzerindeki toksisite sonuçları

Transfeksiyon çalışmaları 10ng/µL nanopartikül ve 2 µg pDNA ile gerçekleştirilmiştir. Transfeksiyon sonuçları GFP ışıma takibinin invert mikroskop altında florasan görüntü alınmasıyla değerlendirilmiştir. Şekil 2'de 24 saatlik transfeksiyon sonuçlarına ait görseller mevcuttur. Bu görsellere göre CCD1072 insan fibroblast hücrelerine yeniden programlama faktörleri ve GFP marker genini kodlayam DNA başarılı bir şekilde aktarılmıştır.





Şekil 2. 24 saatlik inkübasyon sonunda CCD1072 A) 10x faz kontrast görüntüsü B) 10x florasan görüntüsü C) 20x faz kontrast görüntüsü D)20x florasan görüntüsü

4.SONUÇ

İnsan fibroblast hücreleri, Oct3/4, Sox2, Klf4, c-Myc ve GFP gen bölgelerini taşıyan plazmid ile, laboratuvarımızda sentezlenen katı lipid bazlı, pozitif elektriksek yükse sahip nanopartikül aracılığıyla transfekte edilmiştir. Transfeksiyon çalışmaları florasan atmaçlı invert mikroskop altında GFP ekspresyonu ile takip edilmiştir. Çalışmamız sonucunda 40µg/µL konsantrasyona kadar toksik etkisi bulunmayan nano boyutlardaki lipid bazlı nanopartikül aracılığı ile insan fibroblast hücreleri başarılı bir şekilde yeniden programlama faktörleri ve GFP marker geini kodlayan DNA ile transfekte edilmiştir.

5.KAYNAKÇA

[1] Varli, Hanife Sevgi, et al. "A virus-free vector for the transfection of somatic cells to obtain IPSC." *Journal of Nanoparticle Research* 21 (2019): 1-11.

[2] Takahashi, Kazutoshi, et al. "Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors." *cell* 131.5 (2007): 861-872.

[3] Kamimura, Kenya, et al. "Advances in gene delivery systems." *Pharmaceutical medicine* 25 (2011): 293-306.

[4] Wang, Weiwei, et al. "Non-viral gene delivery methods." *Current pharmaceutical biotechnology* 14.1 (2013): 46-60.

[5] Nayerossadat, Nouri, Talebi Maedeh, and Palizban Abas Ali. "Viral and nonviral delivery systems for gene delivery." *Advanced biomedical research* 1 (2012).

KAMU MALİYESİ VE SOSYOLOJİ İLİŞKİSİ: EKONOMİK KRİZLERİN SOSYOLOJİK YANSIMALARI TÜRKİYE ÖRNEĞİ

(The Relatıonshıp Between Publıc Fınance And Socıology: Socıologıcal Reflectıons Of Economıc Crıses The Case Of Turkey)

***Gizem Ersoy**

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Soysal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Kamu Maliyesi 100/2000 Öncelikli Alanlar Doktora öğrencisi.

Özet

Ekonomik krizler, hem ülkenin ekonomik yapısı üzerinde hem de başka birçok değişken üzerinde negatif etkilere sahiptir. Ulusal ya da küresel ekonomik krizler, bir ülkede sadece makroekonomik göstergeleri bozmakla kalmayıp; sosyal yaşamda, aile düzeninde, psikoloji üzerinde aksaklıklara yol açabilmektedir. Krizlerin meydana getirdiği etkilerden biri de, toplumda boşanma sayılarında yaşanan artış ve evlenme sayılarında yaşanan azalmalar olarak kendini göstermektedir. Yüksek enflasyon, işsizlik gibi sorunlar kişilerin gelirlerinde azalmaya yol açarak, dolaylı yoldan evlenme ve boşanma oranları üzerinde etkili olmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'yi etkileyen krizlerin, sosyal yaşama etkisini incelemek amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda Türkiye'de kriz dönemlerinde, işsizlik ve enflasyonun yüksek olduğu ekonomik zamanlarda, evlenme oranlarında azalış ve boşanma oranında artış arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu amaçla Dünya Bankası üzerinden elde edilen işsizlik, enflasyon ve TÜİK üzerinden elde edilen evlenme ve boşanma verileri kullanılarak, nitel bir değerlendirme yapılmaktadır. Çalışmanın amacı ekonomik krizlerin sadece makro göstergeleri etkilemediği, toplumda birçok farklı faktör üzerinde etkili olduğunu göstermektir. Çalışmada göstergeler neticesinde kriz, enflasyon ve işsizlik gibi faktörlerin evlenme oranlarını azalttığı, boşanma oranlarını ise arttırdığı sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Kamu Maliyesi, Ekonomik kriz, Evlenme, Boşanma, Mali Sosyoloji*

Abstract

Economic crises have negative effects both on the economic structure of the country and many other variables. National or global economic crises not only disrupt macroeconomics indicators in a country, but can lead to disruptions in social life, family order, and phychology. One of effects of crises is manifested as an increase in the number of diverces in society and a decrease in the number of marriages. Problems such as high inflation and unemployment lead to a decrease in people's incomes and indirectly affects the marriage and divorce rates. In this study, it is aimed to examine the impact of crises affecting Turkey on social life. In this direction, the relationship between FDecrement in marriage rates and increase in divorce rate is examined during crisis periods, economic times when unemployment and inflation are high in Turkey. Fort his purpose, a qualitative assessment is made using unemployment, inflation and marriage and divorce data obtained through the Word Bank and Turkish Statistical Institute. The aim of the study is tos how that economic crises do not only affect macro

indicators, but also have an impact on many different factors in society. As a result of the indicators in the study, it was found that factors such as crises,, inflation and unemployment reduce the marriage rates and increase the divorce rates.

Keywords: *Public Finance, Economic Crisis, Marriage, Divorce, Financial Sociology.*

GİRİŞ

Küreselleşme ile dünya ekonomisinde de değişimler meydana gelmiştir ve dünyada finansal serbestleşme başlamıştır. Serbestleşme hareketleri sonucunda dünyada meydana gelen etkilere karşı, ülkelerin ekonomik yapısı daha kırılgan hale gelmiştir. Dünyanın herhangi bir yerinde meydana gelen ekonomik/sosyal/siyasi olaylar diğer ülkelerin ekonomileri ve sosyal yapıları üzerinde etkili olmaya başlamıştır. Krizler üzerine literatür incelemesi yapıldığında genellikle ekonomik krizlerin; ortaya çıkış nedenleri, reel sektör üzerinde bıraktığı etkiler, krizlerin finansal piyasalara olan etkileri, ekonomik istikrarsızlıklar gibi krizlerin makroekonomik sonuçları ve bu olumsuzlukları gidermek amacıyla uygulanacak olan politika ve kurumsal düzenlemeler üzerinde durulduğu görülmektedir. Fakat ekonomide yaşanan bir krizin etkileri sadece işsizlik, yüksek enflasyon, döviz kurunda yaşanan artışlar, ekonomik daralma ve durgunluk, gelir dağılımında adaletin bozulması gibi ekonomik faktörler üzerinde olmamaktadır. Yaşanan krizlerin sosyoekonomi üzerinde de birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bunlar; suç oranlarında yaşanan artışlar, yoksulluk, boşanma sayılarının artması, aile içi şiddette artış, evlenme oranlarında yaşanan düşüşler, intihar oranlarının artması gibi etkiler şeklinde kendini göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında ekonomik krizlerin önce finansal sektörü olumsuz etkileyip daha sonra ise, sosyoekonomik göstergeleri olumsuz etkilediği söylenebilmektedir.

Krizlerin olumsuz sonuçlarını atlatamayan, bu zor durumlarla baş edemeyen bireyler ise aile bireyleri ya da çevreye karşı öfkeli ve tahammülsüz tavırlar sergileyebilmektedir. Bozulan ekonomi sonucunda gelirleri azalan ya da işsiz kalan bireylerin arasında geçimsizliklerin yaşanması mümkün olabilmektedir. Ekonomik krizlerin yaşanmasıyla birlikte bireylerde endişe, kaygı, öfke, yalnızlık, yetersizlik gibi duygular meydana gelebilmektedir. Bu da toplumda yaşanan boşanma artışlarının bir kısmının ekonomik krizlerle bağdaştırılabileceğini göstermektedir. Evlenme ve boşanma istatistiklerine bakıldığında, kriz dönemlerine boşanmalarda artış, evliliklerde ise azalış dönemi göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye'de ekonomik krizler ve bunun neticesinde evlenme ve boşanma oranlarında yaşanan değişiklikler ele alınmaktadır. Çalışmanın amacı; ekonomik krizlerin sadece ekonomi üzerinde ya da çeşitli sektörler üzerinde negatif etki bırakmadığını, krizlerin sosyolojik yansımalarının da olduğunu ele almaktır. Bu alanda literatüre katkı yapması ve ilerleyen zamanlarda çeşitli yöntemlerle geliştirilebilecek bir konu olması ve disiplinler arası bir konu niteliği taşıması konunun önemini anlatmaktadır. Bu doğrultuda öncelikle ekonomik kriz kavramı açıklanarak, daha sonrasında ise ekonomik krizin bireyler üzerinde bıraktığı etkiler değerlendirilmiş, en son ise TÜİK'ten alınan veriler eşliğinde nicel veriler üzerinde nitel bir analiz yapılmıştır. Kriz dönemlerinde ve takip eden süreçlerde

boşanma sayılarının artması, evlenme sayılarının azalarak çocuk doğum oranlarının da düşmesi kriz-sosyoloji ilişkisinin göstergelerinden biri olarak kabul edilebilmektedir.

1. EKONOMİK KRİZ KAVRAMI

Kriz kavramı, farklı alanlar için farklı tanımlamalara sahiptir. Ekonomik anlamda; ekonomik krizler, finansal alanda başlayarak tüm dünyayı etkileyen ve giderek tüm sektörleri etkisi altına alarak ülke ekonomilerinde var olan krizlerin daha da derinleşmesine neden olan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşanan krizler neticesinde ekonomik ve sosyal hayatta şiddetli ve derin durgunluklar da beraberinde yaşanmaktadır. Ekonomide yaşanan krizler sonucunda, ekonomik istikrar, gelir dağılımı bozulmakta ve sosyal alanda birçok olumsuzluk meydana gelmektedir (1). Kriz kavramı ilk kez, 1711 yılında İngiltere'de Latin Amerika'ya ürün satmak için kurulan "Güney Deniz Kumpanyası" işletmesinin, hissedarları ve tedarikçileriyle yaşadığı sorunlarla ülke ekonomisine büyük ölçüde zarar vererek iflas etmesiyle gündeme gelmiştir. Zamanla bu kavram, ülkeler açısından da önemli hale gelerek sıklıkla kullanılan bir kavrama dönüşmüştür (2). Kriz kısaca, önceden bilinemeyen ya da öngörülemeyen ekonomik ve ekonomik olmayan bazı gelişmelerin etkisiyle ekonomik konjonktürdeki yön değiştirmeyi, yani genişleme ya da sürekli, ilerleme döneminden uzun ya da kısa bir bunalım veya daralma evresine geçişi ifade etmektedir.

Günümüzde ülke ekonomilerine verdikleri zararlar nedeniyle ekonomik krizler önemli bir sorun haline gelmiştir. Çünkü krizlerin etkileri görmezden gelinemeyecek kadar büyük boyutlara ulaşmaya başlamıştır (3). Kriz kavramı bilim dalları arasında farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında kriz kavramı üzerinde bir tanım birliğine varılamadığı görülmektedir (4). En genel anlamıyla kriz, içinden çıkılması zor olan durum, karışıklık, belirsizlik birdenbire meydana gelip kötüye gidiş olarak ifade edilebilmektedir (5). Krizin diğer bir tanımı beklenilmeyen ve önceden sezilemeyen, hızlı bir şekilde yönetilmesi gereken, sistemlerin karar alma ve uyum mekanizmalarını yetersiz hale getirerek işletmeleri zor durumda bırakan, işletmelerin değerlerini ve amaçlarını tehdit eden gerilim durumu olarak ifade edilebilmektedir (6). Ekonomik krizi en küçük ekonomik birimden en büyük ekonomik birime doğru, iç ve dış borçların arttığı, fiyatların yükselip düştüğü, işsizliğin arttığı dönemdir. Kısaca bir ülkede istikrarlı durumdan istikrarsızlığa, iyi durumdan kötü durma geçiş olarak tanımlamak da mümkündür (7). Ekonomik krizler iflaslar, işsizlik artışları, ücretlerin azalması gibi etkiler olarak karşımıza çıkabilmektedir.

1.2. 2000 Yılı ve Sonrası Dönemde Türkiye ve Yurtdışı Merkezli Ortaya Çıkan Finansal Krizler

Türkiye ekonomisinde 2000 yılı ve sonrasında yurtiçi ve yurt dışı kaynaklı olmak üzere küçük krizler meydana gelse de, büyük kriz niteliği taşıyan üç tane önemli finansal kriz yaşanmıştır. Bu krizlerden ilki 2001 yılında yaşanan yurtiçi kaynaklı finansal krizdir. Diğer iki kriz ise yurt dışı kaynaklıdır ve 2008 ve 2009 krizleridir.

1.2.2. 2001 Ekonomik Krizi

Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizleri Türkiye üzerinde birçok farklı alanda büyük etkilere neden olan krizlerdir. Kasım 2000 krizinin sebepleri arasında döviz talebine olan artışla birlikte Türk lirasına olan talebin de aynı şekilde artması ve mali anlamda güven sarsan olayların meydana gelmesi olarak gösterilebilmektedir. Bu dönemde bankaların fazla likidite talebi faizlerin artmasına neden olmuştur, Likidite sıkıntısı çeken bankalar ellerindeki hazine kağıtların fonlamak zorunda kalmış ve bu sebeple büyük sermaye kayıpları yaşamışladır (8). 19 Şubat 2001'de Cumhurbaşkanı ve Başbakan arasında gerçekleşen sert tartışmalar, bir devlet krizi olarak adlandırılmıştır. Henüz kasım ayında yaşanan krizlerin etkileri yok edilememişken, piyasalar bir kez daha zor duruma düşmüştür. Yatırımcılar TL'den kaçarken dövize yönelmiş ve piyasadan yüklü miktarda para çıkışı olmuştur (9). 2001 yılında yaşanan ekonomik krizden çıkmak için ve ekonomik dalgalanmaları düzeltmek amacıyla birçok ekonomik politika uygulanmıştır. Enflasyonun sebebinin kamusal açılar olduğu kabul edilmiş ve bu doğrultuda bu açıkların kapatılması amacıyla tedbirler alınmaya çalışılmıştır. Bu sebeple bu dönemde kamu harcamaları kısılmış, vergilerde ise artış yoluna gidilmiştir. Kamu harcamalarının azaltılması, vergilerin ise artırım yoluna gidilmesi, kişilerin harcanabilir gelirlerinin zorunlu olarak azalması anlamına gelmektedir. Yapılan bu değişikliklerle birlikte yine ülke ekonomisinde yaşanan darboğaz, önce işsizliği olumsuz etkilemiş ardından buna bağlı olarak yoksulluğun artmasına neden olmuştur.

1.2.3. 2008-2009 Ekonomik Krizleri

2008 Ekonomik krizi finansal temelli bir kriz niteliğindendir. ABD'de bankaların yanlış kredi uygulamaları ve konut piyasasında dağıtılan kredilerin geri ödenmesinde yaşanan sorunlar krizin temelini oluşturmuştur. Krizden önce gayrimenkullerin değerinin arttığını gören yatırımcılar, fazla sayıda ev satın almaya başlamış bunun içinde bankadan yüksek miktarda kredi satın alma yolunu seçmiştir. Zamanla bu krediler ödenemez hale gelmiş ve ekonomik bir kriz patlak vermiştir (10).

2. EKONOMİK KRİZLERİN İNSAN DAVRANIŞLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Ekonomik krizler, makro büyüklükler üzerinde olumsuz etki bırakmasının yanı sıra toplumsal ve sosyal hayatta da çeşitli ve ölçüsü azımsanamayacak etkiler bırakmaktadır. Sonuç itibariyle iktisadi karar birimleri sosyal hayatın bir parçasıdır ve burada meydana gelen değişiklikler sosyal ve toplumsal olaylar üzerinde de doğrudan etkili olmaktadır. Bu bağlamda ekonomide yaşanan gelişmelerin insan davranışları üzerindeki etkilerini ele almak, insan davranışlarına olan etkilerini değerlendirmek önemlidir. Temel olarak gelirlerde yaşanan azalmalar, sosyal sınıflar arasındaki gelir dağılımının bozulmasına neden olmakta, yoksulluk artmakta, bunların sonucunda ise hayat standartlarında değişmeler meydana gelmektedir (11). Geçim kaygısı yaşamaya başlayan çalışan ve işsiz kalan bireyler, gelecekle ilgili kaygılar duymaya başlamaktadır. Zamanla bu kaygılar yerini depresyon, stres bozuklukları, umutsuzluk gibi duygusal durumlara bırakmaktadır.

Ekonomik krizlerle birlikte geçmişteki maddi olanaklarını da yitiren bireyler, diğer insanlardan uzaklaşma yolunu seçebileceği gibi, insanlarda bireyi kendi çevrelerinden izole edebilmektedir. Krizlerin neden olduğu bir diğer sosyolojik durum ise, kişilerin suç işleme oranlarında yaşanan artışlardır. İşsiz kalan bireylerin, suç işlemekten elde edecekleri kazanç beklentiler suç oranlarının gidere daha da artmasına neden olmaktadır. Kriz dönemlerinde ayrıca insanların asgari ihtiyaçları dahi karşılanamaz hale gelir, yaşanan kötü yaşam koşulları sebebiyle hastalıklar ortaya çıkmaya başlar (12). Konu Türkiye açısından ele alındığında özellikle 1980, 1994, 2001 ve 2004 krizleri ülke ekonomisini ve sosyoekonomik düzeyi düşük olan kesimleri olumsuz olarak etkilemiştir. Özellikle 2000 ve 2001 krizleriyle birlikte Türkiye'de pek çok birbiriyle ilişkili sosyoekonomik sorunlar meydana gelmiştir.

Literatürde krizlerin sosyal yaşam üzerine etkisini inceleyen birtakım çalışmalar bulunmaktadır. 2009 yılında Aytaç ve Rankin (13) ekonomik krizler ve evlilik problemlerini incelemiş ve konu aile stres modeli kapsamında değerlendirilmiştir. Buna göre, çalışmanın sonucunda ekonomik zorluklar ve evlilik problemlerinin ve boşanmaların doğrudan kaynağı olarak ekonomik krizler gösterilmiştir.

Bakan vd. (2011) ekonomik krizlerin insan davranışları üzerindeki etkilerini Malatya ili örneğinde incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda göre, ekonomik krizler ekonomik sorunların yanı sıra şiddet, işsizlik, boşanma ve intiharın artması üzerinde de etkilidir.

Kılıç vd. (2014), yaptıkları çalışmada 2000 yılı ve sonrasında ortaya çıkan finansal krizlerin Türkiye'de evlenme-boşanma ve intihar oranları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Finansal krizin yaşandığı yıl ve takip eden birkaç yıl kaba boşanma hızı oranlarının yükseldiği gözlemlenirken, aynı dönemlerde evlenme hızında ise azalışların yaşandığı görülmektedir (14).

3. Ekonomik Krizler, Boşanma ve Evlenme ve Diğer Bazı Göstergeler

Çalışmanın başında da bahsedildiği üzere, ekonomik krizler sadece makro düzeyde değil, toplumsal ve sosyal yaşam üzerinde de etkili olmaktadır. Bu etkinin boyutu ise azımsanmayacak bir seviyededir. Bu etkiler, krizin yaşandığı ülkede krizin derinliğine bağlı olarak aile içi şiddet, geçimsizlik, evlenme ve boşanma oranları gibi sosyal hayatın içinde olan kavramları etkilemektedir (15; 16). Tüm bu etkiler toplumsal hayatta bölünme, parçalanma, kutuplaşma gibi durumlarla sonuçlanmaktadır (17).

Ekonomik yaşamda meydana gelen değişimlere bağlı olarak yaşanan krizler, ekonomiyi zora sokarak insanların ekonomik yaşamda zorlanmasına neden olmakta ve bu zorluklarla birlikte birey, yaşamında stres yükü altına girmektedir. Bunun sonucunda toplumsal bir stres meydana gelmekte ve ekonomik zorluklar katlanarak artmaktadır (18; 19). Bu noktada evlilikler de bu süreçten olumsuz olarak etkilenmekte ve eşler arasında çatışmalar yaşanmaktadır. Dolayısıyla krizin meydana getirdiği etkiler boşanmalar üzerinde de etki göstermektedir (Kim, 2004: 229). Hissedilen ekonomik sıkıntının evlilikte mutluluğu azalttığı, evlilik ilişkisini zayıflattığı evlilikte daha çok anlaşmazlığın yaşanmasına sebep

olduğu ve dolayısıyla boşanmaların arttığını, yani ekonomik sorunlar ve bozulan aile hayatı arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu söylemek mümkündür.

3.1 Ekonomik Krizler, Ekonomik Göstergeler, Evlenme ve Boşanma Göstergeleri

Çalışmada araştırılan konu ile ilgili olarak ekonomik kriz dönemlerinde yaşanan göstergeler, evlenme boşanma sayıları ve doğumlara yönelik istatistikler bu başlık altında tablo olarak sunulmuştur. Bu doğrultuda Tablo 1, 2000 yılı sonrasından günümüze dek olan bazı ekonomik göstergeleri sunmaktadır. Verilerin 2000 döneminden günümüze alınma sebebi, evlenme ve boşanma sayılarına ilişkin verilerin 2000 yılı sonrasına dair olmasıdır. Verilere ait tablo aşağıdaki gibidir;

Tablo 1. Yıllar İtibariyle Bazı Ekonomik Göstergeler ve Evlenme- Boşanma ve Doğumlara Yönelik İstatistikler

YILLAR	Evlenme Sayıları	Boşanma Sayıları	Kaba Evlenme Hızı (%)	Kaba Boşanma Hızı (%)	Doğum Sayısı	Kaba Doğum Hızı (%)	Çocuk Sayısı	Büyüme Oranı	İşsizlik
2000	461417	34862	6,84	0,52	-	-	-	6,8	6,5
2001	544322	91994	8,36	1,41	1323341	20,3	2,38	-5,7	8,4
2002	510155	95323	7,73	1,44	1229555	18,6	2,17	6,2	10,3
2003	565468	92637	8,46	1,39	1198927	17,9	2,09	5,3	10,5
2004	615357	91022	9,09	1,34	1222484	18,1	2,11	9,4	10,8
2005	641241	95895	9,35	1,40	1244041	18,2	2,12	8,4	10,6
2006	636121	93489	9,17	1,35	1255432	18,1	2,12	6,9	10,2
2007	638311	94219	9,09	1,34	1289992	18,4	2,16	4,7	10,3
2008	641973	99663	9,03	1,40	1295511	18,2	2,15	0,7	11,0
2009	591742	114162	8,21	1,58	1266751	17,6	2,10	-4,8	14,0
2010	582715	118568	7,98	1,62	1261169	17,2	2,08	9,2	11,9
2011	592775	120117	8,02	1,62	1252812	16,9	2,05	8,8	9,8
2012	603751	123325	8,03	1,64	1294605	17,2	2,11	2,2	9,2
2013	600138	125305	7,88	1,65	1297505	17,0	2,11	4	9,7
2014	599704	130913	7,77	1,70	1350353	17,5	2,19	2,9	9,9
2015	602982	131830	7,71	1,69	1335564	17,1	2,15	3,9	10,3
2016	594493	126164	7,50	1,59	1313615	16,6	2,11	3,5	10,9
2017	569459	128411	7,09	1,60	1295784	16,1	2,07	7,4	11
2018	553202	142448	6,80	1,75	1248847	15,3	1,99	2,6	11,2
2019	541424	155047	6,56	1,88	1183652	14,3	1,88	2,4	13,8
2020	487270	135022	5,84	1,62	1112589	13,3	1,76	1,8	13,2
2021	561140	174085	6,68	2,07	1079842	12,8	1,71	11	12
2022	574358	180954	6,76	2,13	1035795	12,2	1,62	5,6	10,4

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), İstatistik Göstergeler 2000-2022 (Tablo tarafımca oluşturulmuştur). Türkiye İstatistik Kurumu (Tüik), İstatistik Göstergeler 2000-2012 ve T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, İstatistikler verilerinden derlenerek tarafımca oluşturulmuştur.

*Kaba evlenme/boşanma/doğum hızı: Belli bir yıl içinde her 1000 nüfus başına düşen evlenme sayısıdır.

Tablo 1'den anlaşılacağı üzere, ekonomik krizlerin yaşandığı dönemlerde işsizlik oranları artarken, büyüme rakamlarında ise ciddi azalmalar meydana gelmiştir. Kasım 2000, Şubat 2001 ve 2008 Küresel kriz ve 2009 Euro Borç krizi dönemlerinde büyüme yavaşlamış ve ekonomide daralma yaşanmıştır. Bu veriler kriz dönemlerinde ve takip eden yıllarda kişilerin gelirlerinin azaldığı, yoksulluğun arttığı gibi

bilgileri net şekilde elde etmemizi sağlamaktadır. Çalışmada önceki kısımlarda ele alındığı gibi yaşanan bu zor durumlar kişilerin ruhsal sağlığını da etkileyerek çevreleriyle olan ilişkilerini de bozabilmektedir.

Yine Tablo 1'de yer alan veriler incelendiğinde finansal krizlerin yaşandığı yıllarda ve onu takip eden birkaç yılda evlenme sayılarında düşüş yaşandığı görülmektedir. Aynı süreçte ise boşanma sayılarında artışlar yaşanmıştır. Bu göstergelere bağlı olarak yine aynı dönemlerde kaba evlenme hızı düşerken, kaba boşanma hızı ise artış göstermektedir. Evlenme ve boşanmalarda yaşanan tüm bu gelişmelere bağlı olarak, finansal krizlerin yaşandığı yıllarda ve takip eden yıllarda doğum sayısı, kaba doğum hızı gibi göstergelerde de azalışlar yaşanmaktadır. Göstergelerden çıkarılacak sonuç şu şekilde yorumlanabilmektedir; finansal krizlerin yaşandığı ve takip eden dönemlerde kişilerin gelirlerinde yaşanan azalma, güvensizlik ortamı, belirsizlik gibi faktörler kişilerin evlenme sayılarını düşürmekte ve yaşanan tüm gelişmeler boşanma sayılarında artışa neden olmaktadır. Göstergelerden çıkarılabilecek bir diğer sonuç ise, finansal krizlerin etkilerinin artık çok azaldığı dönemlerde evlenme sayılarında dikkat çekici artışların yaşandığıdır. En yüksek neden olan ilgisiz ve sorumsuz davranışlar sergilemeden sonra oranı en yüksek olan boşanma nedeni maddi kaynaklı nedenlerdir.

SONUÇ

Ekonomilerde yaşanan krizlerin ülke üzerinde birçok olumsuz etkisi vardır. Krizin negatif etkilediği alanlar düşünüldüğünde akla finans sektör gelse de krizlerin sosyolojik etkileri de göz ardı edilemeyecek boyutlardadır. İşsiz kalan ya da gelirleri azalan bireyler yaşam koşullarını sağlayamaz hale gelerek önce psikolojik sorunlar yaşamakta, çevrelerine karşı öfkeli ve agresif davranışlar sergileyebilmektedir. Çünkü bu dönemlerde işsiz kalan ya da geliri azalan bireyler stres altına girmektedir. Bu da boşanmaların artmasına neden olmaktadır. Yine aynı dönemde şiddet ve suç vakalarındaki artışları ele alan çalışmalar mevcuttur.

Çalışmada ele alınan veriler incelendiğinde krizlerin yaşandığı dönemlerde ve takip eden yıllarda evlenme sayılarının azaldığı, boşanma sayılarının arttığı ve çocuk doğurma sayısının da azaldığı görülebilmektedir. Yaşamı idame ettirmenin zor hale geldiği dönemlerde bireyler evlilik ve çocuk sahibi olma fikrini ertelemekte, artan anksiyete sebebiyle tahammülsüzlükler sonucu ise boşanmalar artmaktadır. Günümüzde artan kaygı ve stres düzeyleri, krizler gibi olağanüstü dönemlerde daha da yükselerek kişilerin sinirli hale gelmesine neden olabilmektedir. Devletlerin özellikle kriz dönmelerinde bu tür sonuçların yaşanmaması için politika önlemleri alması, bireylere psikolojik destekler sağlanması, evli çiftleri desteklemesi, evlenecek bireylere yardımlar sunması ise önem arz edebilmektedir. Kriz dönemlerinde alınacak psikolojik destek ile suç oranlarının azalması da muhtemeldir. Bu doğrultuda literatürün geliştirilmesi, farklı alanlarla birleştirilerek çeşitlendirilmesi ise literatüre farklı katkılar sağlayabilecektir.

KAYNAKÇA

(1) Sütütemiz, N., Balaban, Ö.,Okutan E.Y., (2009), "Küresel Kriz Algısının Küçük İşletme Sahiplerinin Psikolojik Sağlığına Etkisi", Central Bank Review, 30(1), 31, ss: 29-44.

(2) Zerenler, M., Iraz R. (2006)., "Kriz Dönemlerinde Ürün vc Süreç Esnekliğinin İşletme Performansına Etkileri: Orta Ölçekli Tekstil İşletmelerinde Bir Araştırma ",Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2(21), 249, ss. 247-267.

(3) Küçük, F., Bayuk M. N., (2007)., "Kriz Ortamında Bir Başarı Faktörü Olarak Çalışanların Kurum İmajı", Journal of Yasar University, 2(7), 798, ss. 795-808.

(4) Pira A., Sohodol Ç., (2004). Kriz Yönetimi: Halkla İlişkiler Açısından Bir Değerlendirme, İletişim Yayınları, İstanbul, 23, 2004.

(5) Dinçer, Ö. (2003). Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası, Genişletilmiş ve Yenilenmiş 6. Baskı, Beta Basımevi, İstanbul, 405, 2003.

(6) Özdevecioğlu, M., (2002), "Krizin İşletmelerin Yönetsel ve Örgütsel Yapısı Üzerindeki Olumsuz Etkileri ve Kayseri Sanayi İşletmelerinde Yapılan Bir Araştırma", Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi, Sayı:19, 94, ss. 93-114.

(7) Kaya, K. (2002)., "Ekonomik Krizin Yaşama Tarzı Üzerindeki Etkileri (Isparta Örneği)", Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF Dergisi, 7(2), 212, ss. 207-226.

(8) Eğilmez, M., Kumcu, E., (2004). Ekonomi Politikası, Remzi Kitapevi, 387, İstanbul.

(9) Kanberoğlu, Z., Kara O., (2013)., "Küresel Krizlerin Sosyal Yaşam Üzerindeki Etkisi: Van İli Örneği", Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 31, 38, ss. 35-48.

(10) Eğilmez, M., (2009)., Küresel Finansal Kriz, İstanbul, Remzi Kitapevi, 66, İstanbul.

(11) Marshall, K. (1998). "The Asian Crisis: Social Implications and The Agenda Ahead. Regional Conference on Social Implicationsa of Asiasn Financial Crisis, July, 7, Korea.

(12) Bakan, İ., Ayyüz, M., Eyitmiş, A. M. Doğan, İ., (2011)., "Ekonomik Krizin İnsan Davranışları Üzerine Etkilerine Yönelik Malatya'da Bir Alan Çalışması", Bingöl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 1, Cilt: 1, Sayı:1, 5, ss. 1-24.

(13) Aytaç, I., Rankin B., (2009)., "Economics Crisis And Marital Problems in Turkey: Testing The Family Stress Model", Journal of Marriage And Family,71, pp. 756-767.

(14) Kılıç, C., Savrul B. K., Bayar, Y., (2014)., "Türkiye Ekonomisinde 2000 Yılı ve Sonrasında Yaşanan Finansal Krizlerin Evlenme-Boşanma ve İntihar Üzerindeki Etkileri", Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 40, ss. 131-147.

(15) Bernier, B., Mirza V., (2001), "Crisis and Strategeies of Reduction of Labour Costs in Japanise Companies", Capital & Society, 34, 17, pp. 146-165.

(16) Kim, A. E. (2004)., "The Social Perils of the Korean Financial Crisis", Jorunal of Contemporary Asia, 227, pp. 221-338.

(17) Bergmark, A., Palme J. (2003)., "Welfare and The Unemployment Crisis: Sweden in the 1990", İnternational Journal of Docial Welfare, 12, 22i pp. 108-122.

(18) Ravallion, M., Lokshin, M., (2007). "Lasting Impacts of Indonesia's Financial Crisis", Economic Development & Culturel Change, 56(1), 13, pp. 27-56.

(19) Ayla, D., Karış, Ç., Kızıltan A., (2019)., "Ekonomik Krizlerin Sosyal Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama (1980-2016)"., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Nisan 2019, Cilt: 33, Sayı: 2, 419, ss. 415-434.

BULANIK FUCOM ve TOPSIS YÖNTEMLERİYLE HAMMADDE TEDARİKÇİSİ SEÇİMİ

(Raw Material Supplier Selection Using Fuzzy FUCOM and TOPSIS Methods)

Ayşe ÜNLÜ[1], Gültekin ÇAĞIL[2]

[1] *Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği, Sakarya, Türkiye, ayse.unlu1@ogr.sakarya.edu.tr*

[2] *Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Sakarya, Türkiye, cagil@sakarya.edu.tr*

ÖZET

İşletmenin kendi standartlarını karşılayacak tedarikçi firmayı seçmesi önemli bir karardır. Bu çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden olan Bulanık FUCOM (Full Consistency Method) ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions) yöntemleri bir firmanın hammadde tedarikçisi seçimi probleminde kullanılmıştır. Literatür taraması yapıldıktan sonra firma yetkilisi ile görüşülerek firmanın tedarikçi seçiminde önemli olan kriterler belirlenmiş ve kriterleri birbirleri ile kıyaslayarak önem derecelerine göre sıralaması istenmiştir. Sıralanan kriterlerin ağırlıklarının nihai değerleri, daha az ikili karşılaştırmaya ihtiyaç duymasından dolayı Bulanık FUCOM yöntemiyle bulunmuştur. Yöntemin sonuçları incelendiğinde, firmaya uygun tedarikçi seçiminde en önemli kriterin ürün kalitesi, en az önemli kriterin ise firmanın finansal durumu olduğu tespit edilmiştir. Kriterlerin ağırlıklarının nihai değerleri belirlendikten sonra karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı prensibine dayanan TOPSIS yöntemi ile hammadde tedarikçileri sıralanmıştır. Çalışma sonunda ulaşılan sonuçlar firma yetkilileriyle paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Tedarikçi Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık FUCOM, TOPSIS*

ABSTRACT

The business must choose a supplier company that will respond to its standards. In this study, Fuzzy FUCOM (Full Consistency Method) and TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions) methods, which are Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques, are used in the raw material supplier selection problem of a company. After the literature review, the company official was interviewed. The critical criteria in the supplier selection were determined and asked to rank the criteria according to their importance by comparing them. The final values of the weights of the ranked criteria were found with the Fuzzy FUCOM method since it requires fewer pairwise comparisons. When the results of the method are analyzed, it is determined that the most critical criterion in selecting a suitable supplier for the company is product quality, and the least important criterion is the company's financial status. After determining the final values of the criteria weights, the raw material suppliers were ranked with the TOPSIS method based on the proximity of decision points to the ideal solution. The results of the study were shared with the company officials.

Keywords: *Supplier Selection, Multi-Criteria Decision Making, Fuzzy FUCOM, TOPSIS*

1.GİRİŞ

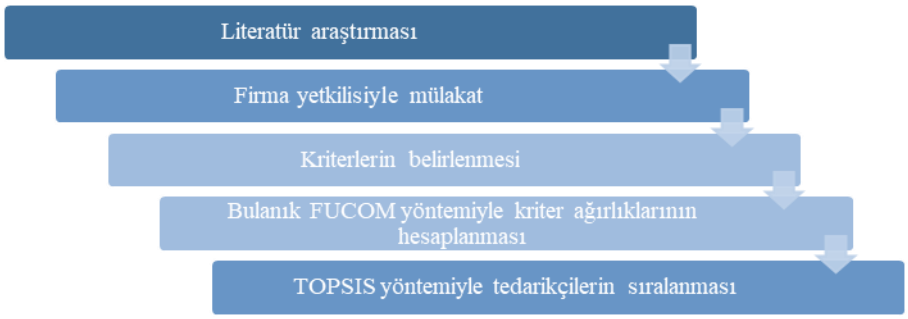
Günümüzde artan rekabet karşısında üretim ve hizmet sağlayan işletmeler açısından tedarikçi seçimi, sunulan mal veya hizmetler üzerinde kayda değer bir etkiye sahip olduğundan tedarik zincir yönetimi stratejilerinde büyük önem taşımaktadır. Tedarikçi seçim süreci, müşterinin kaliteli ürün veya hizmetleri doğru fiyata, doğru miktarda ve zamanında sağlayabilecek uygun tedarikçileri bulmasından geçmektedir. İşletmeler doğru tedarikçi seçimi sayesinde nihai üretim maliyetinin büyük bir kısmını oluşturan hammadde maliyetlerini azaltabilir [1].

Tedarikçi seçimi problemini araştırmak amacıyla, araştırmacılar farklı sektörlerde çalışmalar yapmışlardır. İncelenen çalışmalara göre, tedarikçi seçim süreci, bir firmanın öncelikli seçim kriterlerini belirleme, bu kriterlerin ağırlıklarını hesaplama ve uygun algoritmalar kullanarak alternatif tedarikçileri sıralama gibi üç adımdan oluşan karmaşık bir yapıya sahiptir. Rasmussen vd., havacılık ve savunma sanayi için yaptıkları çalışmada, teslim süresi, kalite, maliyet ve ilişki kriterlerinin ağırlıklarını bulanık AHP (Analytic Hierarchy Process) yöntemiyle hesapladıktan sonra tedarikçi seçiminde TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions) ve SECA (Simultaneous Evaluation of Criteria and Alternatives) yöntemlerini kullanmışlardır [2]. Türkmen ve Demirel'in enerji üretim işletmesinde yaptıkları çalışmada ise fiyat, kalite, teslim süresi, vade, tonaj, kuru madde oranı ve gazlaşma oranı gibi kriterlerin ağırlıklandırılmasında SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis) yöntemi kullanılmış ve seçimde bulanık COPRAS (Complex Proportional Assessment) yöntemi tercih edilmiştir [3]. Karataş ve Özçelik, elektrik sektöründe firma için önemli olan uygunluk kalitesi, yeşil ürün tasarımı, yeşil satın alma ve yeşil üretim gibi kriterleri belirledikten sonra tedarikçi seçiminde EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution) ve VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemlerini kullanmışlardır [4]. Şekerci ve Yazıcıoğlu tarafından gıda sektöründe yapılan çalışmada da kalite, teslimat süresi, maliyet ve teknik yeterlilik ana kriterleri ve 16 alt kriter üzerinden AHP yöntemi kullanılmıştır [5]. Debnath vd. sağlık hizmetleri tedarik zincirinde yaptıkları çalışmada lojistik, hizmet, sosyal, çevresel ve finans gibi ana kriterlerinden oluşan 14 alt kriterin ağırlıklarını SWARA yöntemiyle hesaplamış ve ardından WASPAS ((Weighted Aggregated Sum Product Assessment)), ARAS (Additive Ratio Assessment) ve EDAS yöntemleriyle alternatif tedarikçilerin sıralamasını karşılaştırmışlardır [6]. Ağırlıkların SWARA yöntemiyle hesaplandığı bir diğer çalışmada ise WASPAS yöntemi kullanılarak tekstil boyama endüstrisinde alternatif tedarikçilerin seçilmesi için ekonomik, sosyal ve çevresel ana başlıklardan oluşan 15 alt kriter dikkate alınmıştır [7].

2.YÖNTEM

Çalışmada, firmanın tedarikçi seçimi sürecinde kullanacağı kriterleri belirleme aşamasında literatür araştırmasıyla elde edilen bilgiler göz önünde bulundurularak firma yetkilisiyle mülakat gerçekleştirilmiştir [8]. Kriterlerin belirlenmesinin ardından, kriter ağırlıklandırma aşamasında daha az

ikili karşılaştırmaya ihtiyaç duyması sebebiyle bulanık FUCOM (Full Consistency Method) yöntemi, seçim aşamasında ise karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı prensibine sahip TOPSIS yöntemi kullanılmıştır [9-12].



Şekil 2. Tedarikçi seçim süreci

3.BULGULAR

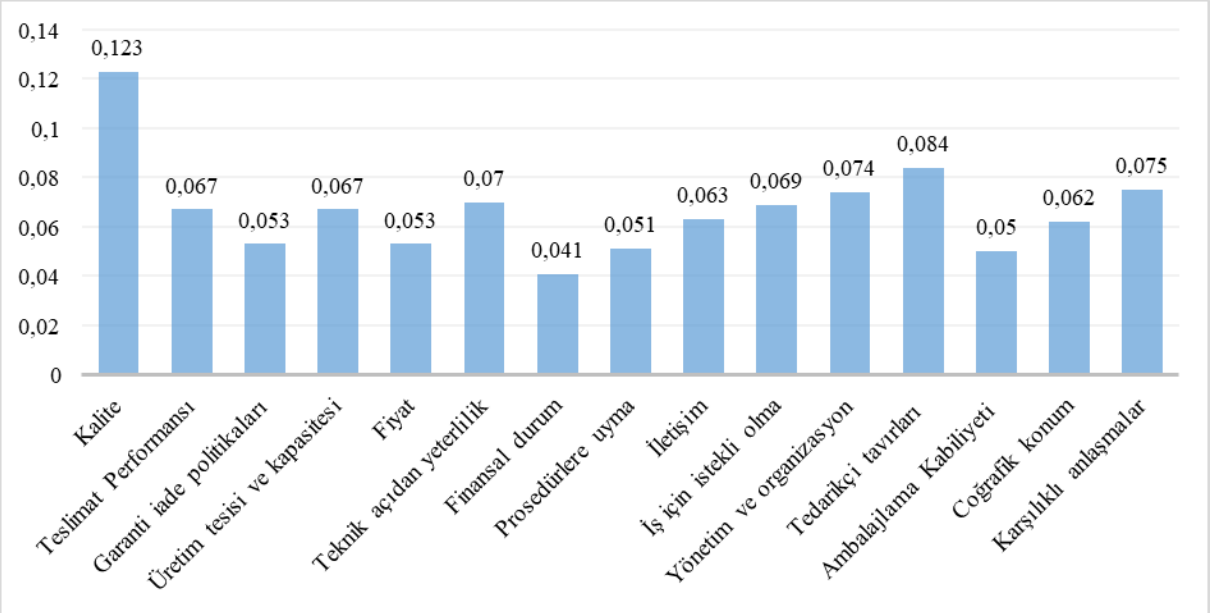
Çalışmada ilk olarak tedarikçi seçiminde kullanılan kriterleri tespit etmek amacıyla literatür araştırması yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen kriterlerin çalışmanın gerçekleştirileceği firmada öğrenmek amacıyla firma yetkilisiyle mülakat yapılmıştır. Mülakat sonucunda önem derecesine göre sıralanmış 15 adet kriter çalışmada kullanılmak amacıyla belirlenmiştir (Tablo 1.).

Tablo 1. Kriterler

K1	Kalite	K9	İletişim
K2	Teslimat Performansı	K10	İş için istekli olma
K3	Garanti, şikâyet ve iade politikaları	K11	Yönetim ve organizasyon
K4	Üretim tesisi ve kapasitesi	K12	Tedarikçi tavırları
K5	Fiyat	K13	Ambalajlama kabiliyeti
K6	Teknik açıdan yeterlilik	K14	Coğrafik konum
K7	Finansal durum	K15	Karşılıklı anlaşmalar
K8	Prosedürlere Uyma		

Kriterlerin belirlenmesinin ardından, ağırlıklandırma yöntemi olarak bulanık FUCOM yöntemi kullanılmıştır ve hesaplama adımlarına geçilmiştir. İlk olarak firma yetkilisinden, belirlenen kriterleri önem derecesine göre sıralaması talep edilmiştir. Belirlenen en önemli kritere göre diğer tüm kriterlerin ne kadar önemli olduğu dilsel ifadelerden yararlanılarak ikili karşılaştırmalar ile oluşturulmuştur. Kriterlerin bulanık ağırlıkları, kriterlerin bulanık ağırlıkları oranının karşılaştırmalı önem derecesine eşit olması ve matematiksel geçişlilik koşulları göz önünde bulundurularak, Lingo programı kullanılarak doğrusal olmayan modelle hesaplanmıştır (Şekil 2.). Hesaplamalar sonucunda, tedarikçi seçiminde

firma için en önemli kriterin 0,123 değeriyle ürün kalitesi, en önemsiz kriterin 0,041 değeriyle tedarikçinin finansal durum olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 3. Kriter ağırlıkları

Bulanık FUCOM yöntemiyle kriter ağırlıklarının belirlenmesinin ardından TOPSIS yöntemi ile alternatif tedarikçiler sıralanmıştır. Sıralama için öncelikle çalışmada alternatif olarak beş adet hammadde tedarikçisi belirlenmiştir. Firma yetkilisinden belirlenen hammadde tedarikçilerini 1-100 arasında sayısal değerler verilerek kriterler kapsamında değerlendirerek karar matrisi oluşturulması istenmiştir. Karar matrisinin normalizasyonu gerçekleştirildikten sonra bulanık FUCOM yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıklarıyla çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilmiştir. Bu matris ile her sütundaki maksimum ve minimum değerlerin belirlenmesiyle pozitif ideal ve negatif ideal çözüm değerleri elde edilmiştir. Elde edilen her iki ideal çözüm değerleri için uzaklık ölçülerinin hesaplanmasının ardından alternatif hammadde tedarikçileri, ideal çözüme olan göreli yakınlıkları dikkate alınarak sıralanmıştır (Tablo 2.).

Tablo 2. Tedarikçilerin sıralanması

TEDARİKÇİ	PUAN	SIRALAMA
A Tedarikçisi	0,6121	2
B Tedarikçisi	0,6241	1
C Tedarikçisi	0,4983	4
D Tedarikçisi	0,437	5

E Tedarikçisi	0,5008	3

4. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, uygulamanın yapıldığı firmanın rekabet koşulları altında bir adım daha öne geçebilmesi için Çok kriterli karar verme yöntemlerinden bulanık FUCOM ve TOPSIS yöntemleri ile tedarikçi seçimi gerçekleştirilmiştir. Firmanın tedarikçi değerlendirme kriterlerinin mülakat sonucu belirlenmesinin ardından kriter ağırlıkları doğrusal olmayan model kurulmasına neden olan bulanık FUCOM yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda firma için önemli kriterin ürün kalitesi, önemsiz kriterin ise tedarikçinin finansal durumu olduğu görülmüştür. Çalışmanın son aşamasında ise TOPSIS yöntemi kullanılarak hammadde tedarikçileri sıralanmıştır. Sıralama incelendiğinde en yüksek puan alan (0,6241) B tedarikçisinin firmanın ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak tedarikçi olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar firma yetkilileriyle paylaşılarak, tedarik zinciri yönetimi sürecinde firma için stratejik bir avantaj elde edilmesi amaçlanmıştır.

KAYNAKÇA

[1] Joy, T. M., Aneesh, K. S., & Sreekumar, V. (2023). Analysis of a decision support system for supplier selection in glove industry. Materials Today: Proceedings, 72, 3186-3192.

[2] Rasmussen, A., Sabic, H., Saha, S., & Nielsen, I. E. (2023). Supplier selection for aerospace & defense industry through MCDM methods. Cleaner Engineering and Technology, 12, 100590.

[3] Türkmen, M., & Demirel, A. (2022). SWARA Ağırlıklı Bulanık COPRAS Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi. Alanya Akademik Bakış, 6(1), 1739-1756.

[4] Karataş, Ö., & Özçelik, T. Ö. (2022). Elektrik Sektöründe EDAS ve VIKOR Yöntemleri ile Yeşil Tedarikçi Seçimi. Avrasya Bilimler Akademisi Avrasya İşletme ve İktisat Dergisi, (30).

[5] Şekerci, A. Z., & Yazıcıoğlu, O. (2019). AHP Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi: GIDA SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA. Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 3(2), 23-41.

[6] Debnath, B., Bari, A. M., Haq, M. M., de Jesus Pacheco, D. A., & Khan, M. A. (2023). An integrated stepwise weight assessment ratio analysis and weighted aggregated sum product assessment framework for sustainable supplier selection in the healthcare supply chains. Supply Chain Analytics, 1, 100001.

[7] Rahman, M. M., Bari, A. M., Ali, S. M., & Taghipour, A. (2022). Sustainable supplier selection in the textile dyeing industry: An integrated multi-criteria decision analytics approach. Resources, Conservation & Recycling Advances, 15, 200117.

[8] Ekin, E. (2022). Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) Yöntemi ile Tedarikçi Performansının Değerlendirilmesine İlişkin Bir Uygulama. Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4 (2), 56-75.

[9] Taşkent, M. C., & DELİCE, E. K. (2021). Bulanık FUCOM metodu ile tedarikçi değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (28), 863-868.

[10] Savaş, H. & Yacan, İ. (2022). Özel Hastaneler İçin Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarında Kritik Başarı Faktörlerinin Bulanık FUCOM Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 9 (2), 278-294.

[11] Ceylan, O. Ğ. U. Z., PENÇE, İ., ÇEŞMELİ, M. Ş., & BOZKURT, Ö. Ç. (2021). Tedarikçilerin TOPSIS ile Seçilmesi ve gelişim durumlarının sezgisel optimizasyon ile belirlenmesi. Acta Infologica, 5(1), 11-12.

[12] Cezlan, E. Ç. (2022). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ile Yeşil Tedarikçi Seçimi: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA. Lojistik Dergisi, (55), 39-52.

IYRSC 2023

TARIMSAL ATIKLARIN ANTİOKSİDAN KAPASİTELERİ VE GIDALARDA OKSİDASYONA ETKİLERİ

(Antioxidant Capacities of Agricultural Wastes and Their Effects on Oxidation in Foods)

Hilal TURNA[1], Derya ALKAN[2]

[1]*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye, hilalturna63@gmail.com*

[2]*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye, deryaalkan@mu.edu.tr*

ÖZET

Oksidasyon besinlerde kaliteyi, raf ömrünü etkileyen bir bozulma sürecidir. Besinlerde kaliteyi korumak, raf ömrünü arttırmak ve lezzet, tat ve koku gibi duyusal kalite özelliklerinin geliştirmek amacıyla katkı maddeleri kullanılmaktadır. Bunlardan biri de besinlerde oksidasyonu önlemek amacıyla kullanılan sentetik antioksidanlardır ancak sentetik antioksidan kullanımının cilt alerjileri, gastrointestinal sistem sorunları, karaciğer sorunlarına neden olduğu ile ilgili çalışmaların yanı sıra DNA hasarına neden olduğu ile ilgili de veriler mevcuttur. Zeytin yaprağı (Olea Europaea), enginar yaprağı (Cynara scolymus), nar kabuğu (Punica granatum), üzüm posası (Vitis Viniferae) gibi tarımsal atıklar içerdikleri çeşitli biyoaktif bileşenler sayesinde oksidasyonu önlemeye yardımcı olup antioksidan aktivite göstermektedirler. Dolayısıyla bu atıkların sentetik antioksidanlar yerine besinlerde oksidasyonu önlemek amacıyla kullanımı hem sağlık hem de çevre kirliliğini azaltma açısından önemlidir. Bu derlemede bazı tarımsal atıkların antioksidan kapasitesi ve bu atıkların gıdalarda sentetik antioksidanlar yerine kullanımının lipid oksidasyonunu önlemede ve gıda kalitesini korumadaki etkisi literatür ışığında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *oksidasyon, antioksidan, tarımsal atık*

ABSTRACT

Oxidation is a deterioration process that affects the quality and shelf life of foods. Additives are used in foods to maintain quality, increase shelf life and improve sensory quality characteristics such as flavor, taste and smell. One of them is synthetic antioxidants used to prevent oxidation in foods, but there are studies on the use of synthetic antioxidants to cause skin allergies, gastrointestinal system problems, liver problems, as well as data about DNA damage. Agricultural wastes such as olive leaves (Olea Europaea), artichoke leaves (Cynara scolymus), pomegranate peel (Punica granatum), grape pulp (Vitis Viniferae) help prevent oxidation and show antioxidant activity thanks to the various bioactive components they contain. Therefore, the use of these wastes to prevent oxidation in foods instead of synthetic antioxidants is important in terms of both health and reducing environmental pollution. In this review, the antioxidant capacity of some agricultural wastes and the effect of using these wastes instead of synthetic antioxidants in foods on preventing lipid oxidation and protecting food quality are discussed in the light of the literature.

Keywords: *oxidation, antioxidant, agricultural waste*

GİRİŞ

Gıdalarda gerçekleşen lipid oksidasyonu, doymamış lipid içeren ürünlerin besin değerinin azalmasına ve raf ömürlerinin sınırlanmasına neden olan bir zincirleme reaksiyondur. Zincirleme reaksiyon olması nedeniyle başladıktan sonra sonlandırılması güç olan ve metal iyonları, ısı ve ışık varlığında hızlanan bir bozulma sürecidir [1]. Oto-oksidasyon, moleküler oksijen ile triaçilgliserol yağ asitlerinin reaksiyonu sonucunda kararsız yapıdaki hidroperoksitlerin oluşumu ile başlamakta ve serbest yağ asitleri, mono ve diaçilgliseroller ve termal olarak oksitlenmiş bileşikler tarafından uyarılmaktadır. Kararsız hidroperoksitlerin bozunması, yağların oksidatif acılığından sorumlu olan aldehitler, ketonlar, hidrokarbonlar, alkoller ve esterler gibi uçucu ve uçucu olmayan maddelerin oluşmasına neden olmaktadır [2]. Lipid oksidasyonu sonucu; melanoid oluşumu nedeniyle renkte koyulaşma, konjuge çift bağların yıkımı nedeniyle renkte kayıp, proteinlerin çapraz bağlanması nedeniyle tekstürel değişikler, A, E, C vitamini gibi vitaminlerin ve flavonid gibi pigmentlerin ko-oksidasyonuna bağlı kayıplar meydana gelmektedir. Gıdanın kalitesini, besleyiciliğini, rengini ve tekstürel özelliklerini etkilemesi nedeniyle lipid oksidayonu gıda güveliği açısından önem teşkil etmektedir. Bunun yanı sıra lipid içeren bir gıdada uzun süreli depolama sonucu oksidasyon ürünleri birikebilmekte, bu ürünlerin diyetle tüketimi sonucu vücutta biyolojik anormaliler yoluyla kanser, ateroskleroz, yaşlanma gibi inflamatuar hastalıklar gelişebilmektedir [3,4]. Antioksidanlar, serbest radikalleri temizleme, singlet oksijeni ve ikincil oksidasyon ürünlerini yakalama, peroksitleri ve diğer reaktif oksijen türlerini inaktive etme, prooksidatif enzimleri inhibe etme özellikleri nedeniyle oksidasyonu önleyebilen veya geciktirebilen bileşiklerdir. Antioksidanlar, gıda bozulmalarını önlemek için gıda işleme endüstrilerinde katkı maddesi olarak geniş bir kullanım alanına sahiptir. Sentetik fenolik antioksidanlar (bütillenmiş hidroksianizol [BHA], bütillenmiş hidroksitoluen [BHT] ve propil gallat [BHT]); etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) gibi şelatlama maddeleri, metalleri bağlayarak onların reaksiyona katılımını azaltma amacıyla kullanılabilmektedir [5]. Sentetik antioksidanlar doğal antioksidanlara göre daha yüksek stabilite ve performans göstermeleri, daha düşük maliyette olmaları gibi avantajları nedeniyle tercih edilmektedir ancak sentetik antioksidan kullanımı birtakım olumsuz sonuçları da beraberinde getirmektedir. Sentetik antioksidan kullanımının cilt alerjileri, gastrointestinal sistem sorunları, karaciğer sorunlarına neden olduğu ile ilgili çalışmaların yanı sıra DNA hasarına neden olduğu ile ilgili de veriler mevcuttur [6]. Sentetik antioksidanlar dışında bazı vitaminler (askorbik asit ve α-tokoferol), birçok şifalı bitki ve baharat (biberiye, kekik, adaçayı, fesleğen, biber, karanfil, tarçın ve hindistan cevizi) ve bitki özleri (çay ve üzüm çekirdeği) içerdikleri antioksidan bileşenler sayesinde antioksidan özellik göstermektedirler [7]. Doğal fenolik antioksidanlar genellikle indirgeyici ajanlar olarak işlev görerek, serbest radikal zincir reaksiyonunu sonlandırmakta ve geçiş metallerini bağlamakta, böylece oksidasyon reaksiyonlarını kendiliğinden engelleyerek, kötü koku ve tat oluşumunun önüne geçmektedirler [8]. Doğal antioksidanlar esas olarak meyveler, sebzeler, tahıllar, mantarlar, içecekler, çiçekler, baharatlar ve geleneksel şifalı otlar gibi gıdalardan ve tıbbi bitkilerden elde edilmektedir. Bunun yanı sıra, tarımsal

yan ürünleri işleyen endüstriler de potansiyel olarak önemli doğal antioksidan kaynaklarıdır. Bitki materyallerinden elde edilen bu doğal antioksidanlar başlıca polifenoller (fenolik asitler, flavonoidler, antosiyaninler, lignanlar ve stilbenler), karotenoidler (ksantofiller ve karotenler) ve vitaminlerdir (E ve C vitamini). Bu doğal antioksidanlardan özellikle polifenoller ve karotenoidler, anti-inflamatuar, antibakteriyel, antiviral, antiaging ve antikanser gibi çok çeşitli biyolojik etkiler göstermektedirler [9]. Tarımsal hasat, endüstriyel üretim sonrası ortaya çıkan atıklar çoğunlukla bir ön işleme tabi tutulmaksızın gübre, yem olarak kullanılmakta ya da doğrudan çevreye bırakılmakta ve kirlilik etmeni oluşturmaktadır. Birçok ülkede bu konuda yasal düzenlemeler getirilmeye başlansa da sorunun asıl çözümü bu atıkların değerlendirilip katma değer yaratılmasıdır [10]. Zeytin yaprağı, enginar yaprağı, nar kabuğu, üzüm posası gibi tarımsal atıklar fenolik madde içeriklerinden dolayı antioksidan aktivite gösterirler ve gıdalarda lipid oksidasyonunu önleme açısından bir potansiyel teşkil etmektedirler. Dolayısıyla bu atıkların gıdalarda lipid oksidasyonunu önlemek amacıyla değerlendirilmesi hem gıda güvenliği hem çevre hem de sağlık açısından önem arz etmektedir. Bu derlemede yukarıda adı geçen tarımsal atıkların antioksidan kapasiteleri ve gıdalarda oksidasyonu önlemeye yönelik yapılan çalışmalar ele alınmıştır.

ZEYTİN YAPRAĞI

Zeytin ağacı *Oleaceae* ailesine ait 600 türden biridir. Bu ailenin *Olea* cinsinin *Olea europaea* türünün *Olea europaea sative* alt türündendir. Zeytin yaprağında birçok fenolik bileşik bulunmakla birlikte temel biyoaktif bileşeni oleuropeindir [11,12]. Zeytin yaprağı oleuropeinin yanı sıra çikorik asit, naringin ve luteolin de içermektedir [13]. İçerdiği bu fenolik bileşikler zeytin yaprağına antioksidan özellik kazandırmaktadır. Literatür incelendiğinde zeytin yaprağının antioksidan kapasitesinin tespiti amacıyla birçok çalışma yapıldığı bunun yanı sıra zeytin yaprağının antioksidan kapasitesinin tür, çözücü, yetiştirildiği bölge, örneklerin toplandığı ay ve yükselti gibi birçok parametrenin etkisine de bakıldığı görülmüştür. Yapılan bir çalışmada zeytin yaprağının ana fenolik bileşiğinin oleuropein olduğu bunun yanı sıra çikorik asit, naringin, luteolin de içerdiği tespit edilmiştir [13]. Zeytin yaprağı içerdiği bu fenolik bileşikler nedeniyle antioksidan özellik göstermektedir. Kobya vd., tarafından yapılan çalışmada zeytin yaprağı eksratlarının DPPH % inhibisyon değerinin %90.20 'ye kadar çıkabileceği; Durak tarafından yapılan çalışmada zeytin yaprağının DPPH % inhibisyon oranının %95.50-94.60 arasında değiştiği, aylar arası anlamlı fark görülmediği belirtilmiştir [11,13]. Danahaliloğlu vd. tarafından yapılan çalışmada zeytin yapraklarının DPPH % inhibisyon oranının %96.92-88.51 arasında olduğu, sentetik antioksidanlardan BHA'nın % inhibisyon oranının %96.92, BHT'nin %92.09 olduğu, zeytin yapraklarının bu güçlü sentetik antioksidanlar kadar etkili olduğu hatta BHT'nin FRAP değerinin Kuruyer örneğinden daha düşük olduğunu ancak β- Karoten- Linoleik Asit Emülsiyon Yöntemi ile ölçülen % inhibisyon oranlarının DPPH değerlerinden daha düşük olduğu ve %72.89-41.32 arasında değiştiği bulunmuştur [14]. Yaprakların toplandığı ayın antioksidan içeriğine etkisi olup olmadığını belirlemek için yapılan çalışmada DPPH % inhibisyon oranının %93.86-91.45 arasında değiştiği ve en

yüksek nisan ayında toplanan örneklerde olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda nisan ayında toplam fenolik madde miktarının da en yüksek olduğu belirtilmiştir [15]. Benzer şekilde zeytin yaprağının toplandığı ay ve yükselti değerlerinin antioksidan içeriğine etkisine bakıldığı bir çalışmada toplam fenolik madde içeriğinin yükseltiden etkilenmediği ancak zeytinin olgunlaşma süresinde azaldığı ve mayıs, ağustos, kasıma kıyasla şubat ayında en yüksek olduğu; DPPH % inhibisyon oranının %95.43-93.80 arasında değişmekle birlikte en yüksek mayıs ayında olduğu, yükseltinin anlamlı bir fark yaratmadığı görülmüştür [16].

NAR KABUĞU

Nar (*Punica granatum L.*) *Lythraceae* ailesine ait bir bitkidir. Nar kabuğu, ana biyoaktif bileşeni punikalajinler dışında gallik asit, kateşinler flavanoller ve antosiyanidin, ellajik asit ve ellajik asit glikozitleri içerir [10,17]. Demir vd. benzer şekilde nar kabuğunun ana fenolik bileşeninin punigalajin olduğunu ve bunu sırasıyla kafeik asit, epikateşin, ferulik asit, kuarsetin kateşin, vanilik asit, elajik asitin takip ettiğini tespit etmişlerdir[18]. Nar kabuğu içerdiği bu bileşikler sayesinde de antioksidan özelliğe sahiptir. Zoral ve Turgay tarafından yapılan çalışmada etanol ile ekstrakte edilmiş nar kabuğunun DPPH % inhibisyon oranının %75.1, süperoksit anyon radikali giderme oranının %58.8 olduğu ve BHT ile karşılaştırıldığında (%71/%49) daha etkili olduğu bulunmuş ancak bu oranların su ile ekstraksiyonda düştüğü görülmüştür [19]. Okumuş tarafından 2 farklı nar türü ile yapılan çalışmada 'Hicaznar' türü narın toplam fenolik madde miktarını 440,34±1,94; 'Wonderful' türü narın 371,78±1,26 olduğu ayrıca Hicaznar türü narın hem DPPH hem de FRAP yöntemleriyle ölçülen antioksidan aktivite değerlerinin (3,41±0,04/7,39±0,03 µmol TE/g) Wonderful türüne göre (2,76±0,03/5,02±0,01 µmol TE/g) anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur [17]. Bir başka çalışmada ise nar kabuğunun toplam fenolik madde içeriğinin 540.26±0.02 mg GAE/g olduğu; sırasıyla FRAP, TEAC, DPPH yöntemleriyle ölçülen antioksidan aktivite değerlerini 13.36, 5.31, 4.48 µmol TE/g olduğu bulunmuştur [18].

ENGİNAR YAPRAĞI

Enginar (*Cynara scolymus L.*) *Asteraceae* ailesine ait bir bitkidir. Enginar yaprağında baskın olarak bulunan fenolik bileşikler kafeol klunik asit türevleri, luteolin ve apigenin glikozitleridir. Yapılan çalışmada enginar yaprağından başta apigenin, kamferol, luteolin, naringin, neoklorojenik asit (5-o-kafeoklunik asit) ve klorojenik asit (3-o-kafeoklunik asit) olmak üzere 31 bileşik izole edilmiştir [20]. Enginar iç yapraklarında sırasıyla klorojenik asit, sirinjin, luteolinin; dış yapraklarında klorojenik asit, sirinjin ve rhoifolin baskın olarak bulunan fenolik bileşiklerdir [21]. Enginar yaprağı içerdiği bu fenolik bileşikler sayesinde antioksidan özellik göstermektedir. Uluad tarafından yapılan çalışmada enginar yaprağının toplam fenol miktarı 864,80±2,12 mg GA/g olarak, antioksidan aktivite değerini ise 270,00±9,02 mg TE/g kuru madde olarak tespit edilmiştir [20]. Akdoğan tarafından yapılan çalışmada ise toplam fenol miktarı 193,80 µg pirokateşol eşdeğeri/mg ekstre olarak bulunmuş, ekstratların DPPH radikali inhibisyon yüzdelerinin hem soxhlet hem de ultrases destekli ekstraksiyon yönteminde etanol

ile hazırlananlarda en fazla olduğu ve sırasıyla %89.42, %89.09 olduğu ayrıca bu inhibisyon yüzdelerinin BHA'nın inhibisyon yüzdesine çok yakınken (%91.98), α-tokoferolün inhibisyon yüzdesinden (%85.68) yüksek olduğu belirtilmiştir [22]. Enginarın farklı kısımlarının biyoaktif bileşenlerinin ve antioksidan aktivitesini incelemek amacıyla yapılan çalışmada, enginarın toplam fenolik bileşen (29.64±2.40 mg/g) ve CUPRAC antioksidan aktivitenin (212.13±20.9 mg TE /g) diğer kısımlarına kıyasla iç yapraklarda en yüksek olduğunu görülmüştür [21].

ÜZÜM POSASI VE ÇEKİRDEĞİ

Üzüm (*Vitis Viniferae L.*) posası kateşin, epikateşin gallat gibi fenoller ve dimerik, trimerik ve polimerik kondanse tanen (proantosiyanidin) içeriği sayesinde antioksidan aktivite göstermektedir [10]. Çaki tarafından yapılan çalışmada, 31.2 mg GA/g toplam fenol içeriğine sahip, etanol ile ekstrakte edilen Kilis Karası türü üzüm posasının DPPH radikali inhibisyon yüzdesinin %40.8 olduğu ve bu değerin BHA (%94.8) ve C vitaminine (%97.0) göre hayli düşük olduğu buna karşılık ABTS radikali inhibisyon oranının daha yüksek (%72.2) olduğu bulunmuştur [23]. Üzüm çekirdekleri ile yapılan bir başka çalışmada ise çekirdeklerim DPPH radikali inhibisyon yüzdesi %61.7, TEAC değerini ise 69.5 ± 1.77 µM TE/100g olarak bulunmuştur [24].

TARIMSAL ATIKLARIN GIDALARDA LİPİD OKSİDASYONUNA ETKİSİ

Son zamanlarda özellikle gıdaların kalitesi ve stabilitesini iyileştirmek amacıyla gıdalardaki oksidasyonun önüne geçmek için farklı antioksidan ajanların gıdalara eklenmesine dayalı çalışmalara ilgi artmıştır. Farklı oranlarda zeytin yaprağı (%2/4) ilavesinin 12 aylık bir depolama sonunda zeytinyağında kalite kriterlerine ve oksidasyona etkisinin incelendiği bir çalışma da zeytin yaprağı ilavesinin doz ile orantılı olarak serbest asitlik ve peroksit değerindeki artışı, antioksidan kapasite ve toplam fenolik maddedeki düşüşü yavaşlattığı; %2 yaprak ilavesinin oksidatif stabilitede %3.73, %4 yaprak ilavesinin %33.92 oranında artış sağladığı ancak K230 ve K270 değerlerinde anlamlı bir fark yaratmadığı bulunmuştur [25]. Enginarın sardalyada oksidasyona etkisine bakıldığı bir çalışmada ise, enginarın DPPH radikali inhibisyon oranının %16.54 gibi düşük bir oran olmasına rağmen sardalyada PV değerlerinin azaltarak ve MUFA, PUFA'yı koruyarak lipid oksidasyonunu yavaşlatmada etkili olduğunu bulmuştur [26]. Nar kabuğu ekstresi ilavesinin dana köftelerinde lipid oksidasyonu üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışma da hem %0.1 hem %0.2 hem de %0.3 oranında eklenen nar kabuğu ekstresinin BHT ile karşılaştırıldığında TBARM değerlerinde artışı yavaşlattığı özellikle %0.3 oranında eklemenin %0.1 ve %0.2 oranında eklemeye göre bile daha etkili olduğu bulunmuştur [27]. Nar kabuğunun oksidasyona etkisine bakıldığı bir başka çalışmada ise %88.78 DPPH indirgenme oranına sahip nar kabuğunun sardalyanın marinasyonunda kullanılmasıyla PV değerinde düşüş sağlayarak ve MUFA, PUFA'nın korunmasını sağlayarak lipid oksidasyonunu azalttığı bulunmuştur [26]. Üzüm kabuk ve çekirdeğinin zeytinyağına eklenmesinin zeytinyağında peroksit değerine etkisinin araştırıldığı bir çalışma da çözücü olarak etil alkol kullanılan çekirdek örneklerinin (%69.07 DPPH inhibisyon) ve

aseton kullanılan kabuk örneklerinin (%74.73 DPPH inhibisyon) lipid peroksidasyonu önemli oranda inhibe ettiği ve BHT'e göre yaklaşık 3 kat etkili oldukları görülmüştür [28]. Yapılan bir başka çalışmada da çiğ ve pişmiş dana köftesine %4 ve %8 oranında eklenen üzüm çekirdeklerinin depolama başlangıç ve sonunda antioksidan aktiviteyi arttırdığı, lipid oksidasyonunu azalttığı görülmüştür [29].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarım ve gıda endüstrisinden elde edilen atıklar biyoaktif bileşenlerce zengin olmaları nedeniyle antioksidan aktivite göstermektedirler. Antioksidan aktivite göstermeleri nedeniyle de gıdalarda lipid oksidasyonunu önlemeye yardımcıdırlar. Bu atıkların değerlendirilmemesi hem antioksidan özelliklere sahip biyoaktif bileşenlerin kaybına neden olmakta hem de çevresel kirlilik etmeni oluşturmaktadır. Biyoaktif bileşence zengin tarımsal atıkların değerlendirilmesi, bu atıklardan katma değeri yüksek ürünlerin elde edilmesini sağlayacağı gibi, gıdalarda lipid oksidasyonunun da önüne geçebilecek potansiyele sahiptir. Aynı zamanda bu atıkların gıdalarda sentetik antioksidanlar yerine kullanımı sentetik antioksidanlarla ilişkili sağlık sorunlarına çözüm olabilecek bir alternatif yaratacaktır.

KAYNAKÇA

[1] Yıldız, E., Bayram, I., Sumnu, G., Şahin, S. ve Ilgın, I. (2021). Development of Pea Flour Based Active Films Produced Through Different Homogenization Methods and Their Effects on Lipid Oxidation. Food Hydrocolloids, 111, 106238.

[2] El Yamani, M., Sakar, H., Boussakouran ve Rharrabti, Y. (2022). Effect of Storage Time and Conditions on The Quality Characteristics of 'Moroccan Picholine' Olive Oil. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 39, 102244.

[3] Barden, L., & Decker, E. A. (2016). Lipid Oxidation in Low-Moisture Food: A Review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 56(15), 2467-2482.

[4] Vieira, S. A., Zhang, G., & Decker, E. A. (2017). Biological İmplications of Lipid Oxidation Products. Journal of the American Oil Chemists' Society, 94, 339-351.

[5] Anbudhasan, P., Surendraraj, A., Karkuzhali, S. ve Sathishkumaran, S. (2014). Natural Antioxidants and Its Benefits. International Journal of Food and Nutritional Sciences, 3 (6), 225-232.

[6] Lourenço, S. C., Moldão-Martins, M., & Alves, V. D. (2019). Antioxidants Of Natural Plant Origins: From Sources To Food İndustry Applications. Molecules, 24(22), 4132.

[7] Meng, X., Zhou, T., Zhou, Y., Zheng, J., Zhang, J.J. ve Li, H.B. (2017). Natural Antioxidants in Foods and Medicinal Plants: Extraction, Assessment and Resources. International Journal of Molecular Sciences, 18, 96.

[8] Sindhi, V., Gupta, V., Sharma, K., Bhatnagar, S., Kumari, R. ve Dhaka, N. (2013). Potential Applications of Antioxidants - A review. Journal of Pharmacy Research, 7, 828-835.

[9] Koop, B.L., Silva, M.N., Silva, F.D., Santos Lima, K.T., Soares, L.S., Andrade, C.J.,…Monteiro, A.R. (2022). Flavonoids, Anthocyanins, Betalains, Curcumin, and Carotenoids: Sources, Classification and Enhanced Stabilization by Encapsulation and Adsorption. Food Research International, 153, 110929

[10] Aktaş, B., Özdemir, P., & Basmacıoğlu-Malayoğlu, H. (2013). Bazı Agro-Endüstriyel Yan Ürünlerin Doğal Antioksidan Kaynağı Olarak Değerlendirilmesi. Hayvansal Üretim, 54(2), 30-35.

[11] Kobya, O., Çağlak, E., & Kara B. (2019) Balıkesir-Ayvalık ve Trabzon-Çarşıbaşı'ndan Toplanan Zeytin Yapraklarının (*Olea europaea L.*) Farklı Yöntemlerle Kurutulması ile Elde Edilen Ekstraktların Antioksidan ve Antimikrobiyal Etkilerinin Karşılaştırılması. Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences, 4(2), 257-262.

[12] Bayram, M., Topuz, S., & Kaya, C. (2020). Zeytin Yaprağı Ekstraktı ve Oleuropeinin Antioksidan, Antimikrobiyal Aktivitesi, Gıdalarda Kullanım Olanakları. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8(2), 337-347.

[13] Durak, G. (2016). Farklı Çeşit Ve Hasat Zamanının Çay Olarak Değerlendirmek Amacıyla Toplanan Zeytin Yapraklarının Fonksiyonel Bileşenlerine Etkileri (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

[14] Danahaliloğlu, H., Tekeli, Y., Göycıncık, S., & Yıldırım, F. (2018). Hatay'da Farklı Bölgelerde Yetiştirilen Zeytin Yapraklarının Antioksidan Özelliklerinin Belirlenmesi. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 8(1), 77-86.

[15] Doğangün, E. (2018). Meyve Tutumundan Hasada Kadar Geçen Sürede Gemlik Çeşidi Zeytin Yapraklarının Antioksidan Aktivite Ve Fenolik Bileşiklerindeki Değişimin Belirlenmesi (Doctoral Dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).

[16] Kurtulmuş, H. (2016). Edremit Körfezi Zeytin Yapraklarının Antioksidan Özellikleri İle Fenolik Ve Mineral Bileşimleri Üzerine Mevsim ve Yükselti Faktörlerinin Etkileri (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

[17] Okumuş, G. (2016). Nar (*Punica Granatum L.*) Kabuk Ve Çekirdeklerinin Antioksidan Kapasitelerinin Belirlenmesi (Doctoral Dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).

[18] Demir, T., Akpınar, Ö., Haki, K. A. R. A., & Güngör, H. (2019). Nar (*Punica Granatum L.*) Kabuğunun İn Vitro Antidiyabetik, Antienflamatuar, Sitotoksik, Antioksidan Ve Antimikrobiyal Aktivitesi. Akademik Gıda, 17(1), 61-71.

[19] Zoral, F., & Turgay, Ö. (2014). Çeşitli Gıda Atıklarının Toplam Fenolik Madde İçeriğinin, Antioksidan ve Antimikrobiyel Aktivitelerinin Araştırılması. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 17(2), 24-33.

[20] Uluad, A. (2017). Enginar (*Cynara Scolymus L.*) Yaprağında Fenolik Madde Analizleri ve Antioksidan Kapasite Tayini (Doctoral Dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).

[21] Kayahan, S., & Dertli, D. S. (2022). Farklı Olgunluklarda Tüketilen Sakız Enginarının (*Cynara Scolymus L.*) Biyoaktif Bileşenlerinin İncelenmesİ. Journal of Advanced Research in Natural and Applied Sciences, 8(1), 105-113.

[22] Akdoğan, D. Farklı Ekstraksiyon Yöntemlerinin Enginarın Antioksidan Aktivitesine Etkileri (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

[23] Çaki, S. (2018). Kilis Karası (*Vitis vinifera L*) Meyvesi, Çekirdeği ve Posasının Antioksidan Özellikleri ve Toplam Fenolik Bileşik Miktarlarının Belirlenmesi (Master's Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

[24] Aktaş, B., & Malayoğlu, H. B. (2019). Comparison of Phenolic Compounds and Antioxidant Activities of the Extracts of Grape Seed, Rosemary, Green Tea and Olive Leaf. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 56(1), 81-90.

[25] Doğru, E., Çelik, Ş., Yakar, Y., & Ünver, N. (2021). Zeytin Yaprağı İlavesinin Zeytinyağının Bazı Karakteristik Özelliklerine Etkisi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25(1), 72-85.

[26] Essid, I., Tajine, S., Gharbi, S., & Bellagha, S. (2020). Use of Pomegranate Peel and Artichoke Leaf Extracts to İmprove the Quality of Marinated Sardine (Sardinella Aurita) Fillets. Journal of Food Science And Technology, 57(2), 713-722.

[27] Özdemir, H., Soyer, A., Şeref, T. A. Ğ. I., & Turan, M. (2014). Nar Kabuğu Ekstraktının Antimikrobiyel ve Antioksidan Aktivitesinin Köfte Kalitesine Etkisi. Gıda, 39(6), 355-362.

[28] Bozan, B. (2006). Kırmızı Üzüm Ekstrelerinin Lipid Peroksidasyonunu Önleyici Etkileri.

[29] Arslan, M. (2019). Üzüm Çekirdeği Tozunun Çiğ ve Pişmiş Dana Eti Köftelerde Antioksidan Kapasite ve Lipit Oksidasyonuna Etkisi.

IYRSC 2023

KLASİK BATI MÜZİĞİ BAĞLAMINDA MÜZİK VE MİTOLOJİ İLİŞKİSİ

(The relationship between music and mythology in the context of classical western music)

Melis ÖZTÜRK*, Bahar SARIBOĞA AKCA**

**Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müzik Ana Sanat Dalı, Ordu, Türkiye, meozturk52@hotmail.com*

***Ordu Üniversitesi Müzik ve Sahne Sanatları Fakültesi Çalgı Eğitimi Bölümü, Ordu, Türkiye, baharsariboga@odu.edu.tr*

ÖZET

Mitoloji genellikle hayal ürünü olarak sayılsa da bazı toplumların tarihleriyle de ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle tam olarak hayal ürünü olduğunu düşünülmemektedir. Mitoloji; resim, heykel, edebiyat, tiyatro gibi birçok sanat dallarıyla ilişkili olmuş ve bu sanat dallarında çeşitli akımların oluşmasında aracılık ederek ilham kaynağı görevini üstlenmiştir. Mitolojinin diğer sanat dallarında olduğu gibi müzik ile de bağlantısı tarihsel süreçte müziğin gelişiminde büyük rol oynamaktadır. Özellikle bazı uygarlıkların mitolojilerinde karakterler, hikayeler, kahramanlar, tanrı ve tanrıçalar müzikle ve çeşitli çalgılarla ilişkili olduğu görülmektedir. Geçmişten günümüze besteciler de mitolojik öyküleri eserlerinde kullanmış olduğu ve halen kullanılmakta olduğu bilinmektedir. Tarihsel süreç incelendiğinde müzikte on yedinci yüzyıldan itibaren mitolojinin etkisi görülmeye başlanmıştır. Bu etki müzik tarihine bakıldığında günümüze kadar ulaşmaktadır. Barok dönemden 21. yüzyıl müziğine dek besteciler hem çeşitli çalgı türlerinde hem de vokal türlerinde mitolojik konuların işlendiği eserler yazmıştır. Bu eserlerin bir kısmı müzik tarihinde yeni bir dönemin ya da yeni bir akımın oluşmasına öncülük etmiştir. Bu nedenle bu çalışmada mitolojinin içindeki müzik öğelerinin yanı sıra barok dönemden itibaren yazılmış çeşitli mitolojik konulu eserlerin tespiti amaçlanmıştır. Çalışmanın sınırlılıklarını Yunan, Kelt, Asur, Babil, Mezopotamya, Hawaii, Aztek, Çin, İskandinav, Japon, Mısır, Maya, Hint ve Baltık uygarlıklarının mitolojileri oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma modeli kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Mitoloji, Müzik, Klasik Batı Müziği*

ABSTRACT

Although mythology is generally regarded as a product of imagination, it also dies with the end of some societies. Therefore, it is not considered to be entirely fictitious. Mythology; He has passed through many branches of art such as painting, sculpture, literature and theater and has taken on the role of inspiration by intermediating in various forms of movements in these branches of art. As with other branches of art in mythology, the connection with music plays a big role in what he has watched in his past. Especially in the mythologies of some civilizations, it is seen that the characters, stories, heroes, gods and words spread with music and various plays. It is known that from the past to the present creators have also used mythological stories in their products and are still in use. The effect of mythology on music in historical processes since the seventh century. This influence music transmission reaches to this day. In the Baroque period, until they lived in the 21st century, producers wrote works on mythological subjects both in various instrument types and vocal genres. Some of these components pioneered a new era or a new trend in the history of music. For this reason, this mythology includes files on various mythological items written from the baroque period, as well as musical elements. The limitations of the study are the mythologies of Greek, Celtic, Assyrian, Babylonian, Mesopotamian, Hawaiian, Aztec, Chinese, Scandinavian,

Japanese, Egyptian, Maya, Indian and Baltic civilizations. In the study, descriptive research model, one of the qualitative research methods, was used.

Key words: *Mythology, Musıc, Classical Western Music*

1.GİRİŞ

"Mitoloji, mit bilimi anlamına gelir. Mit, çeşitli şekillerde tanımlanır: Mit, her zaman bir yaratılışın öyküsüdür. Bir şeyin nasıl yaratıldığını, nasıl var olmaya başladığını anlatır. Mit gerçekten olup bitmiş, tam anlamıyla oraya çıkmış olan şeyden söz eder. Mitlerdeki kişiler doğaüstü varlıklardır. Özellikle başlangıçtaki o eşsiz zamanda yaptıkları şeylerle tanınırlar. Mitler, onların yaratıcı etkinliğini ortaya koyan ve yaptıklarının kutsallığını ya da yalnızca doğaüstü olma özelliğini gözler önüne serer. Sonuç olarak mitler, kutsal ya da doğaüstü olan şeyin, dünyaya çeşitli, kimi zamanda heyecan verici akınlarını betimler" (Artun, 2009: 35). "Her milletin mitolojisi vardır. Türk, Mısır, Yunan, Hint, Çin gibi… Bu ulusların mitolojileri içinde en çok incelenmiş ve bilginlerin üzerinde en çok fikir yordukları, inceledikleri mitolojiler, Hint ve Yunan mitolojileridir. Ancak bu mitolojilerden Avrupa sanat ve edebiyatında ise en çok Yunan mitolojisi etkili olmuştur" (Can, 2011: 17). "Müzik dilde içkin olan ses boyutunu vurgularken, mitoloji yine dilde içkin olan anlam boyutunu öne çıkarır. Strauss, şu örnekle konuya açıklık getirir; müzikteki bir orkestra yapıtını incelerken partilerinin birbirinden bağımsız olamayacağını ancak bir bütün içerisinde anlam kazandığını vurgularken, miti de anlamanın yolunun hikâyeleri hem dikey hem yatay olarak incelendiğinde anlam boyutuna ulaşabileceğini ifade eder" (Levi Strauss, 2013: 85).

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada mitolojinin içindeki müzik öğelerinin yanı sıra barok dönemden itibaren yazılmış çeşitli mitolojik konulu eserlerin tespiti amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi "Klasik Batı müziği bağlamında müzik ve mitoloji ilişkisi nasıldır?" olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın alt problem cümleleri;

1. Klasik Batı müziği bağlamında mitolojide müziğin yeri ne şekildedir?
2. Mitolojide müzik ile ilgili karakterler nelerdir?
3. Klasik Batı müziğinde mitolojik konulu eserler nelerdir?

3.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bu çalışma mitoloji ve müzik ilişkisinin incelenmesi, mitolojideki hayal ürünü olarak gösterilen karakterlerin müziğin oluşumundaki bağlantısının incelenmesi bakımından önemlidir.

4.YÖNTEM

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden betimsel araştırma modeli kullanılmıştır.

4.1. EVREN ve ÖRNEKLEM

Çalışmanın evrenini mitoloji, örneklemini ise Yunan, Mısır, Hint, Kelt, Mezopotamya, Hawai, Aztek, Çin, İskandinav, Japon, Maya, Baltık mitolojilerinin Klasik Batı müziğine yansıyan örnekleri oluşturmaktadır.

4.2. VERİLERİN TOPLANMASI

Çalışmada veriler literatür tarama yöntemiyle elde edilmiştir. Bu çerçevede toplanan veriler yorumlanmıştır.

4.3. SINIRLILIKLAR

Yunan, Kelt, Mezopotamya, Hawaii, Aztek, Çin, İskandinav, Japon, Mısır, Maya, Hint ve Baltık uygarlıklarının mitolojileri araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

5. MİTOLOJİ NEDİR?

Mitoloji etimolojik olarak incelendiğinde; mitos (efsane) ve logos (söz) kelimesinden oluştuğu bilinmektedir. "Mitos sözcüğü daha çok hayal ürünü sözleri ifade ederken, logos sözcüğü ise daha çok gerçeğe dayalı sözleri ifade etmektedir. Bu iki karşıt kelimenin birleşimi mitoloji kelimesini oluşturmuştur" (Sarıboğa,2019:11).

Mitoloji; insanların adlandıramadığı, düşünüp de cevaplarını bulamadığı soruların cevaplarını bulmak için oluşmuştur. İnsanlar bu cevapları ararken bir takım hayal ürünleri olan devler, tanrılar, periler ve çeşitli kahramanları yaratmışlardır. Bu tür hikayeler iyiyi, kötüyü, kültürel değerleri, geleneklerin kökenini ifade eder. Bu nedenle toplumların mitolojileri kendi değerlerini yansıtmaktadır.



Görsel 1: On İki Olimposlu (https://tr.wikipedia.org/wiki/On_%C4%B0ki_Olimposlu)

Bayat'a göre, "mitoloji kapsamında, gerçeğe dayandığı düşünülen, kutsal olanla bağlantılı olan hikayeler var olmakla birlikte, süreç içinde halkların ilham almak için anlattıkları ya da acılarını paylaştıkları anlatılar da mevcuttur. İlkel inançların kalıntıları mit ve ritüellerde korunarak folklor düşüncesinin masal, destan, efsane, mâni, ağıt, seyirlik oyunlar, merasim ve tören türküleri gibi türlerine geçmiş, bu türlerin esasını oluşturmuştur" (2007:30).

Mitolojik ögeler zamanla değişse de hala toplumun ahlaki değerlerine yansıdığına ve toplumsal değerlerin şekillenmesinde görülmektedir. Farklı toplumların farklı mitolojileri vardır. Bu toplumların birbirine benzer efsanevi olayları görülmektedir. Bazı toplumların tarihleriyle mitolojide iç içe geçmiştir. Bu bağlamda mitolojideki efsanelerin birçoğu hayal ürünü olarak görülmemektedir. Örneğin; "birçok mitolojide geçen tufan olayının, yapılan kazı ve araştırmalar sonucu gerçek olduğu görülmüştür. Her milletin mitolojisi, onun kadim zamanlarından günümüze izdüşümü gibidir" (Renner, 2016:112).

Mitoloji resim, heykel, tiyatro, müzik, edebiyat, felsefe ve kabartmaların oluşumunda ilham olmuştur. Bu sebeple mitoloji; destan, masal ve halk hikayeleri gibi sözlü ve yazılı olarak günümüze kadar ulaşmış ve varlığını da sürdürmeye devam etmektedir.



Görsel 2: Apollon ve dokuz ilham perisi Musalar (https://mozartcultures.com/en/the-nine-muses)

"Temelde mitolojiden beslenen ancak anlatım şekli, dili ve odaklandığı konular bakımından farklılık gösteren pek çok tür de aynı zamanda halk edebiyatının da önemli ve değişmez birer parçasıdır. Her alanda karşımıza çıkan sembolik dil bu türlerin de merkezinde yer alır ve mitolojiyi sembolleştirerek sunar. Sembolik dili kullanarak oluşturulan bu anlatılar ve yazılarda; figürler, olaylar ve imtihanlar değişir ancak temelde anlattıkları ve vermek istedikleri aynıdır" (Sansar 2021:10).

6.MÜZİK VE MİTOLOJİ İLİŞKİSİ

Müzik, toplumların sosyal, toplumsal ve kültürel yapılarına, dini inançlarına göre şekil almaktadır. İlk çağdan günümüze müzik; sağlık, eğlence, din, eğitim, terapi gibi birçok alanda kullanılmıştır. Hayatımızın birçok alanında fark etmeden dahi olsa müziği kullanırız. Müzik yaratıcılık hususunda, operanın doğuşunda, çalgı ve vokal müziklerde, oda müziği yapıtlarında, mitolojik olaylardan yararlanıldığı görülmektedir. Müziğin temelinde büyük ölçüde mitolojinin etkisi vardır denilebilmektedir. Müzik, ilk çağlardan bu yana insanların kendilerini ifade etme, tanımlama, iletişim kurma yolu olarak kullanılmıştır.

> "Bugün karmaşık bir sanat dalı olarak uzun yılların eğitimini emeğini gerektiren müzik sanatı, diğer sanat dalları arasında en ilkel ve en temel güdülerden kaynaklanmış olanıdır. İlk insanın doğa seslerini yansıtması, kendi sesini, rüzgârın, denizin, kuşun sesine benzetmesi, ezginin doğuşundaki ilk adımlar olmuştur. İlk olarak doğayı yansıtmak için sesini yükselten insanoğlu, daha sonra yalnızlığını unutmak, doğa güçlerine tapınmak için mırıldanmaya başlamış, korkusunu yenmek için çığlıklar atmış ve ruhsal değişimine göre kimi neşeli kimi hüzünlü ezgiler yaratmıştır…İnsanoğlu kendi sesini kullanabilmeyi, nesneleri birbirine vurup ses yaratabilmeyi ve bir hayvan kemiğine üfleyip sesini gürleştirmeyi başardığında müzik de kendi yabansı tarihini yazmaya başlamıştır" (Erol, 2001: 93-94).

Stokes'a göre; "müzik her yerdedir; şehirlerde, kahvelerde, gece kulüplerinde, hamamlarda, genelevlerde, dükkanlarda, otobüslerde, taksilerde ve dolmuşlarda. Neredeyse mekânın atmosferini oluşturan, günlük hayatın ritmine renk katan bir parçasıdır" (1998: 18). Bu bağlamda müziğin etimolojisinin mitolojiye uzandığını unutmamak gerekir. Müzik kelimesinin kökeni Yunan mitolojisinde dokuz ilham perisi olarak bilinen Mousa'lardan gelmiş olduğu bilinmektedir. "Mousa Yunanca akıl, düşünce, yaratıcılık gücü kavramlarını içeren men kökünden gelmedir" (Erhat,1996:368).

7.BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmada 14 uygarlığın mitoloji ve müzik ilişkileri tespit edilmiştir. Mitolojik konulu eserler olarak flüt solo, flüt piyano eşikli, flüt kuartet, keman piyano eşlikli, opera, çello, orkestra, obua olarak toplam 29 eser tespit edilmiştir. Anahtar sözcükler olarak 'mitoloji' ve 'müzik' sözcükleri kullanılarak tarama yapılmıştır.

7.1.Mitolojide Müzik ile İlişkilendirilmiş Karakterlerle İlgili Bulgular ve Yorumlar

Bu anlamda; Yunan, Kelt, Asur, Babil, Mezopotamya, Hawaii, Aztek, Çin, İskandinav, Japon, Mısır, Maya, Hint ve Baltık mitolojilerinde müzik ile ilişkilendirilmiş karakterler tespit edilmiştir.

7.1.1.Yunan Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Hermes (Yunan Mitolojisi): "Hermes liri icat etmiştir. Apollon, bu icattan öylesine etkilenmiş ki, lire karşılık sürülerini Hermes'e bırakmıştır. Hermes daha sonra flütü icat etmiştir; Apollon bunu da bir altın asa karşılığında satın almış ve ayrıca ona kehanet sanatını öğretmiştir" (Grimal,1997'den akt. Köktan,2014:267).
- Amphitrie (Yunan Mitolojisi): "Deniz tanrı ve tanrıçalarından Nereus ile Doris'in kızları 'Nereidler' ya da 'Nereisler' olarak bilinen elli kız kardeşten biridir. Kız kardeşlerinin korosunu yönetmiştir" (Bayladı, 2005: 264).
- Apollon: (Yunan Mitolojisi): Müzik, sanat ve kehanetin tanrısıdır. Lir ve flüt çalmaktadır. Apollon, flüt çalma konusunda kendisiyle kıyaslanan Marsias'ın derisini yüzer ve Marsias'ı destekleyen Kral Midas'ın kulaklarını eşek kulaklarına dönüştürür (Köktan,2014:265).

- Athena: (Yunan Mitolojisi): Zekâ, sanat, strateji, ilham ve barış tanrıçasıdır (Köktan,2014:265).



Görsel 3: Apollon ve liri (https://www.worldhistory.org/image/2698)

- Dryope (Yunan Mitolojisi): "Kral Dryops'un tek kızıdır. Oita yakınlarında babasının sürülerini güderdi. Hamadryadla (Hamadryades) onu kendilerine oyun arkadaşı yaptılar ve ona tanrıların sevdiği dansları, şarkıları öğrettiler" (Grimal, 1997:266).
- Hymenaios (Yunan Mitolojisi): Magnes'in oğludur ve usta bir müzisyendir (Köktan,2014:267).
- Khrysothemis (Yunan Mitolojisi): Müzik yarışmalarını icat etmiştir (Köktan,2014:267).
- Linos: (Yunan Mitolojisi): Müzisyendir. (Köktan,2014:268).
- Daphnis: (Yunan Mitolojisi): Flüt çalmaktadır (Köktan,2014:266).



Görsel 4: Euterpe

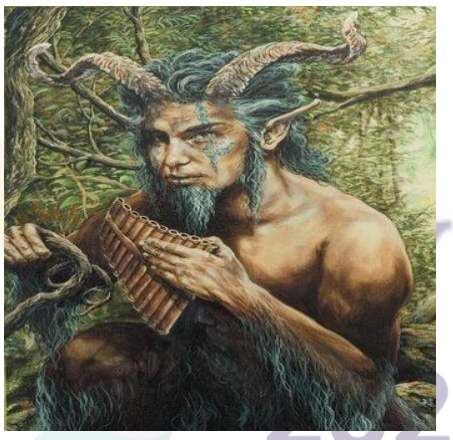
(https://www.istockphoto.com/euterpe)



Görsel 5: Marsyas

(http://arkeogezi.blogspot.com/2017/12/marsyas)

- Euterpe (Yunan Mitolojisi): “Sanat perileri dokuz Mousa’dan biridir. Flütü onun icat ettiği söylenir. Elinde flüt, başında çiçeklerden yapılma bir taçla simgelenirdi. Şenliklere, bayramlara katılır, müzikli toplantılara başkanlık ederdi” (Bayladı,2005: 267).
- Marsyas (Yunan Mitolojisi): “Marsyas, flütten çıkardığı seslerin, ahenkli müzik sesleri olduğunu görünce, Apollon'a meydan okur ve kullandığı flütle, lir çalan tanrıdan daha iyi müzisyen olduğunu iddia eder. Yapılan yarışmada, Marsyas yenilir. Apollon, Marsyas'ı bir çam ağacına astıktan sonra, onun derisini yüzer” (Grimal,1997’den akt. Köktan,2014:268).
- Polymnia (Yunan Mitolojisi: Lir ve tarımla ilişkilendirilir (Köktan,2014:268).
- Musais (Yunan Mitolojisi): Orpheus’un dostu aynı zamanda öğrencisidir. Hastaları yaptığı müzik ile iyileştirmiştir.
- Musalar (Yunan Mitolojisi): Ezgi tanrıçaları olarak kabul edilir (Köktan,2014:268).



Görsel 6: Pan ve Flütü (ksiseyler.com/zevk-ve-bereket-tanrisi-pan)

- Pan (Yunan Mitolojisi): “Pan'ın âşık olduğu Syrinks tam Pan ona sarılacağı sırada saza dönüşür. Pan da üzülür ama bir yol bulur. Sazlardan yedi tanesini kesip balmumu ile yan yana yapıştırır, üfleyince ortalığa tatlı bir melodi yayılır” (Öztürk, 2009’ dan akt. Köktan,2014:268).
- Orpheus (Yunan Mitolojisi): Linos’un kardeşidir. Kithara çalmaktadır. Orpheus müziği ile insanları ve hayvanları etkiler, vahşi hayvanları sakinleştirmiştir. Müziği ile doğayı hakimiyeti altına almıştır.
- Syrinks (Yunan Mitolojisi): “Arkadialı bir ağaç perisinin adı olup kendisine âşık olup peşine düşen tanrı Pan’dan korunmak için Ladon ırmağı kıyısında kamışa dönüşmüş, tanrı rüzgârda ses çıkartan bu kamışları toplayarak Syrinks “pan flütü” olarak bilinen müzik aletini yapmıştır” (Öztürk, 2009’ dan akt. Köktan,2014:268)



Görsel 7: Orpheus ve hayvanlar. M.S 2. Yüzyıla tarihlenen bir mozaik üzerindeki tasvir.

(http://arkeblog.blogspot.com/2016/02)

7.1.2.Kelt Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Canola (Kelt Mitolojisi): "İrlanda harpını icat eden kadının adıdır. Sevgilisiyle tartışıp evine gitmiş, geceleyin çürüyen balina iskeletlerinde kalmış liflerin rüzgârda çıkardığı sesten esinlenerek ertesi gün bir harp yapmıştır" (Öztürk, 2009' dan akt. Köktan,2014:265).
- Glaistig (Kelt Mitolojisi): Dans edip şarkı söylediği bilinmektedir (Köktan,2014:267).
- Abhean (Kelt Mitolojisi): "İrlanda'nın yerli tanrıları olan Tuatha De Danan klanından, harp çalan bir tanrının adıdır" (Kramer,1999' dan akt. Köktan,2014: 264).

7.1.3.Asur ve Babil Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Temmuz (Asur Mitolojisi): Tarım tanrısıdır. Flüt çaldığı söylenmektedir.
- Habil (Babil Mitolojisi): Lir ve gayda çaldığı söylenmektedir.

7.1.4.Mezopotamya Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Kulitta (Mezopotamya Mitolojisi): "Müzik tanrıçasıdır" (Köktan,2014:268).

7.1.5. Hawaii Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

Laka (Hawaii Mitolojisi): "Refah, dans, şarkı ve sağanak yağmur tanrıçasıdır" (Öztürk,2009'dan akt. Köktan2014:268).



Görsel 8: Bragi (https://onedio.com/haber/dans-ve-muzigin-tanrilari)

7.1.6.Aztek Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

Ksoçipilli (Aztek Mitolojisi): "Şarkı ile dans tanrısıdır. Aynı zamanda çiçek, aşk, güzellik tanrısı olarak da bilinir" (Öztürk,2009'dan akt. Köktan2014:268).

Ksoçikuetzal (Aztek Mitolojisi): "Dans tanrıçasıdır. Sanatçıların koruyucusu olduğu söylenir" (Öztürk,2009'dan akt. Köktan2014:268).

Makuilksokhitl (Aztek Mitolojisi) "Müzik ve dans tanrısıdır"

(Öztürk,2009'dan akt. Köktan2014:268).

7.1.7. Çin Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Han xiang (Çin Mitolojisi): Flüt çalmaktadır. Şair ve bilge bir filozoftur.

7.1.8. İskandinav Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

Bragi (İskandinav Mitolojisi): "Şiir ve müzik tanrısıdır" (Öztürk,2009'dan akt. Köktan2014:265).

7.1.9. Japon Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

Kişijoten (Japon Mitolojisi): "Şans ve Güzellik tanrıçasıdır. Şarkı söyleme, dans etme ve geyşaların koruyucusudur" (Öztürk,2009'dan akt. Köktan2014:268).

- Benten, Benzaitennyo: (Japon Mitolojisi) "Aşk, etkili ve güzel söz söyleme yeteneği ve bilgelik tanrıçasının adıdır. Dansçı, müzisyen ve geyşaların koruyucusu olup, Siçi Fukujin adıyla bilinen yedi şans tanrıçasından biridir" (Köktan,2014: 265).

7.1.10.Mısır Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Hathor (Mısır Mitolojisi): "İnek tanrıçası Hathor müzikle, cinsellikle ve annelikle özdeşleştirildi" (Wilkinson, 2010'dan akt. Köktan, 2014: 267).

- Meret,Mert:(Mısır Mitolojisi): "Sevinç ve şarkı tanrıçasıdır"

  (Öztürk,2009'dan akt. Köktan2014:268).

- Bes (Mısır Mitolojisi): Müzik, yemek ve aile tanrısıdır. Çocukların koruyucusu olarak da bilinmektedir. Harp ve tef çalmaktadır (Köktan,2014:265).

- Osiris (Mısır Mitolojisi): Mısır mitolojisinde osiris, her türlü şiddete karşı olan osiris, bütün ülkeleri birbiri ardından şarkı ve müzik konserleriyle zaptederek uygarlığı her yere götürmüştür (Mutlu, 1965:52).

7.1.11.Maya Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Kai Yum (Maya Mitolojisi): Müzik tanrısıdır (Köktan,2014:267).

7.1.12. Hint Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Apsaraslar (Hint Mitolojisi): Su perileridir. "Zil ve lavta çaldıkları söylenir" (Kaya,2003'ten akt. Köktan,2014:264).
- Marutlar (Hint Mitolojisi): "Cennetin şarkıcılarıdırlar" (Kaya,2003'ten akt. Köktan,2014:268).
- Krişna (Hint Mitolojisi): Çobanların tanrısıdır. Flüt çaldığı söylenir (Köktan,2014:268).

7.1.13.Baltık Mitolojisi Müzik Karakterlerine İlişkin Bulgular

- Veja Mate: (Baltık Mitolojisi): Flüt çaldığı bilinmektedir (Köktan,2014:270).



Görsel 9: Tanrıça Hathor (https:// muzik-enstrumanlari-ile-ilgili-mitler)



Görsel 10: Japon Mitolojisi Tanrı ve Tanrıçaları (https://listelist.com/japon-mitolojisi)

7.2. Klasik Batı Müziğinde Mitoloji Konulu Eserlerle İlgili Bulgular ve Yorumlar

Mitoloji, müzik tarihi boyunca önemli bir yere sahiptir. Mitolojik karakterlerin hikayelerinden esinlenerek yazılmış eserler mevcuttur. Genel olarak bestecilerin Yunan mitolojisinden esinlendiği görülmektedir. Antik Yunan toplumunda müziğin önemi büyüktür. Bu yüzden yazılmış eserler genellikle Yunan mitolojisi karakterlerini ve hikayelerini yansıtır.

7.2.1.Üflemeli Çalgılarda Mitolojik Konulu Eserlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Üflemeli çalgılarda mitolojik konulu eserlere ilişkin olarak; flüt ve piyano eşlikli eserler 9, flüt solo 4, flüt kuvartet 1 ve solo obua için 1 eser olmak üzere toplam 15 eser tespit edilmiştir. Eserler Fransa, İsviçre, İtalya, Amerika Birleşik Devleti, Rusya, İngiltere, Almanya İskoçya ve Kanada ülkelerinin bestecileri tarafından Yunan ve Hint mitolojisinden esinlenerek yazıldığı görülmektedir.

Tablo1. Üflemeli Çalgılarda Mitolojik Konulu Eserler

Eser Adı	Besteci	Çalgılar	Ülke	Yıl
La Flute de Pan Op.15	Jules Mouquet	Flüt ve Piyano	Fransa	1903
Syrinx	Claude Debussy	Flüt Solo	Fransa	1913
Pan und die SylphidenOp.72	José Berr	Flüt ve Piyano	İsviçre	1916
Joueurs de flute Op. 271 1.pan	Albert Roussel	Flüt ve Piyano	Fransa	1923
Suite Mythologique Op 38 1.Pan	Leonardo de Lorenzo	Flüt Solo	İtalya	1928
I seguaci di Pan	Leonardo de Lorenzo	Flüt Kuvartet	İtalya	1930
Hymn of Pan	C.Oliver Delaney	Flüt ve Piyano	Amerika Birleşik Devleti	1949
Six Metamorphoses after Ovid	Benjamin Britten	Obua	İngiltere	1951
Flute of Pan	ArthurVincent Lourie	Flüt Solo	Rusya	1957
Pan	Dieter Schnebel	Flüt ve Piyano	Almanya	1978
Pan, Pastoral for Flute	Johannes Donjon	Flüt ve Piyano	Fransa	1982
Pan Dreams	Jon Kimura Parker	Flüt ve Piyano	Kanada	1989
Pour Syrinx	Jacques Charpentier	Flüt ve Piyano	Fransa	
Pan Blessé	Roger Bourdin	Flüt Solo	Fransa	
Pieces of Pan	Rory Boyle	Flüt ve Piyano	İskoçya	

7.2.2.Opera İçin Yazılmış Mitolojik Eserlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Opera için yazılmış olan mitolojik eserlere ilişkin olarak;1600-1900 yılları arasında yazılmış 10 opera eseri tespit edilmiştir. Fransa'da 2, İtalya'da 2, Almanya'da 5 eser yazılmıştır. L'Orfeo eseri operanın doğuşunu oluşturan eser olarak tespit edilmiştir.

Tablo2. Opera İçin Yazılmış Mitolojik Eserler

Eser Adı	Besteci	Ülke	Yıl
L'Orfeo	Cladia Monteverdi	İtalya	1607
Dido ve Aeneas	Henry Purcel	Fransa	1689
Elektra	Richard Strauss	Almanya	1908
Ariadne auf Naxos	Richard Strauss	Almanya	1912
Die aegyptische Helena	Richard Strauss	Almanya	1927
Daphne	Richard Strauss	Almanya	1938
Die Liebe der Danae	Richard Strauss	Almanya	1940
Orfeo ed Euridice	Christoph Willibald Gluck	İtalya	1762
Les Troyans	Hector Berlioz	Fransa	1858
Euridice	Jacope Peri	İtalya	1600

7.2.3.Orkestra, Çello, Piyano, Keman İçin Yazılmış Mitolojik Eserlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yapılan araştırmalara göre; 3 orkestra eseri,1 çello ve piyano eşlikli eser, 1 keman ve piyano eşlikli eser olarak toplam 5 eser tespit edilmiştir. Eserler Danimarka, Fransa, Polonya, Finlandiya ülkelerinin bestecileri tarafından yazılmıştır. Debussy'nin *Prelude to the Afternoon of a Faun* eseri çağdaş dönemi başlatan ilk eser olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3. Orkesta, Çello, Piyano, Keman İçin Yazılmış Mitolojik Eserler

Eser Adı	Besteci	Çalgı	Ülke	Yıl
Pan og Syrinx, Op.49	Carl Nielsen	Orkestra	Danimarka	1918
The Song of Pan	Vera Poppé	Çello ve Piyano		
Prelude to the Afternoon of a Faun	Claude Debussy	Orkestra	Fransa	1891
Mythes, Op.30	Karol Szymanowski	Keman ve piyano	Polonya	1921

Pan and Echo, Op.53'a	Jean Sibelius	Orkestra	Finlandiya	1906

8. SONUÇ

Farklı kaynaklara bakıldığında bu konu ile ilgili pek çok unsur bulunabilmektedir Kimi zaman tanrı, kimi zaman tanrıça ya da peri olarak değiştirilerek farklı şekillerde yazılmış kaynaklar bulmak mümkündür. Mitoloji diğer sanat dallarında olduğu gibi müzik alanında da önemli bir unsurdur. Birçok müzik türünün ve eserlerin temasında mitoloji vardır. Müziğe dair eserler ilk olarak Yunan mitolojisinde ön planda olmuştur fakat zaman içerisinde diğer mitlerin çıkması ile bu düşünce değişmiştir.

Müzik yaratıcılık olarak mitolojiden fazlaca faydalanmıştır. Mitoloji; müzik eserleri, besteciler, çalgılar, oda müzikleri, orkestralar olarak müziğin doğuşunu çok yönlü etkilemiştir. Bu yüzden müzik tarihi ile mitoloji birbirlerinden etkilenmiştir denilebilir.

İlk çağlardan günümüze çeşitli sanatçıların da halen mitolojik öykülerden yararlanarak eserlerini icra ettikleri görülmektedir. Genel olarak Yunan mitolojisi müziğin terminolojisini oluşturmuştur. Müzik karakterleri, çalgıları Yunan mitolojinde daha fazladır bu sebep ile müziğin doğuşunu Yunan mitolojisi daha fazla etkilemiş olduğu bilinmektedir.

10. KAYNAKÇA

Artun, E. (2009). Anonim Türk Halk Edebiyatı Nesri, Kitabevi, İstanbul 2009

Bayat, F. (2007). Mitolojiye Giriş. İstanbul: Ötüken.

Bayladı,D.(2005).*Mitoloji sözlüğü*.Say Yayınları.İstanbul.

Can, Ş. (2011*). Klasik Yunan Mitolojisi*, İstanbul: Ötüken Yayınları.

Erhat,A.(1996).*Mitoloji sözlüğü*.Remzi kitapevi.İstanbul.

Erol, L. (2001). *Neden Klasik Müzik… Klasik Müziğe İlgi Duyanlar İçin Kılavuz Kitap*.Yurtrenkleri Yayınevi. Ankara.

Köktan,Y.(2014).Mitoloji Dans ve Müzik. Sakarya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü.Öğretim Üyesi.Sakarya.

Levi-Strauss, C. (2013*). Sanatın İcadı Bir Kültür Tarihi, (*İ. Türkmen, Çev.). (Üçüncü Basım). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Mutlu.B.(1965). *Efsanelerin izinde Yakın Doğu'dan Kuzey Avrupa'ya.İstanbul*:Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Yayınları.

Renner, A.A (2016). *Mısır mitolojisi*. (Çev.HüseyinErcoşkun). İstanbul:Mitoloji Tarihi Yayınları.

Sansar, H. (2021). Mitolojik Hikayelerin Resimleme ile İlişkisi: Türk Mitolojik Hikayelerinin Resimlenmesi ve Taşınabilir Ürünler Üzerine Grafik Baskı Uygulamaları. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Grafik AnaSanat Dalı.Ankara.

Sarıboğa,B.(2019).Müzik, Tiyatro ve Sinema Alanında Akademik Çalışmalar.Gece Kitapevi: Ankara.

Stokes, Martin. (1992), Türkiye'de Arabesk Olayı,Çev: Hale Eryılmaz, İstanbul, İletişim Yayınları.

GÖRSEL KAYNAKLAR

https://tr.wikipedia.org/wiki/On_%C4%B0ki_Olimposlu (Erişim tarihi 21.12.2022)

https://okuryazarim.com/yunan-mitolojisinde-apollon/ (Erişim tarihi 21.12.2022)

https://www.worldhistory.org/image/2698/apollo-detail-from-nam-athens-215/ (Erişim tarihi 21.12.2022)

https://www.istockphoto.com/tr/vekt%C3%B6r/euterpe-greek-muse-of-music-and-lyric-poetry-published-1878-gm508703677-46158372(Erişim tarihi 21.12.2022)

http://arkeogezi.blogspot.com/2017/12/marsyas-ibretlik-hikayesi-ve-sanattaki.html(Erişim tarihi 21.12.2022)

https://eksiseyler.com/insanlarin-vasatlasmasi-yuzunden-yavas-yavas-unutulmakta-olan-zevk-ve-bereket-tanrisi-pan (Erişim tarihi 21.12.2022)

http://arkeblog.blogspot.com/2016/02/antik-cag-yunan-muzigi.html(Erişim tarihi 21.12.2022)

https://onedio.com/haber/26-maddede-dans-ve-muzigin-tanrilari-tanricalari-ve-kahramanlari-444429(Erişim tarihi 21.12.2022)

https://iyikigormusum.com/muzik-enstrumanlari-ile-ilgili-mitler/(Erişim Tarihi 21.12.2022)

https://listelist.com/japon-mitolojisi-tanri-ve-tanricalari/(Erişim Tarihi 21.12.2022)

IYRSC 2023

DÜNÜ, BUGÜNÜ, YARINI İLE ANADOLUDA HİNT HOROZU YETİŞTİRİCİLİĞİ

(The past, present and future of indian gamefowl breeding in anatolia)

Abdullah BEKTAŞ*, Yahya ÖZTÜRK**

**Çavdır İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Burdur, Türkiye, abdullah.bektas@tarimorman.gov.tr*

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, yozturk@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

İnsanlık tarihine bakıldığında, hayvansal ürünle beslenen toplumların savaşçı, üretken, iyi düşünen ve daha iyi yaşayan toplumlar olduğu görülmektedir. Günümüzde de hayvansal ürün tüketimi fazla uluslara bakıldığında bunların gelişmiş uluslar olduğu görülecektir. İnsanoğlu yaşamını sağlıklı bir şekilde devam ettirebilmek için protein kaynağına ihtiyaç duymaktadır. İyi gelişmiş bir beyin ve beden yapısı için bu vazgeçilmez bir unsurdur. Bir kısım protein kaynağı bitkisel kökenli olmasına rağmen, asıl protein ihtiyacı hayvansal ürünlerden karşılanmaktadır. İnsan beslenmesinde öncelikli unsurun kaliteli ve dengeli beslenme olduğu düşünüldüğünde en ucuz, en hızlı ve en kolay hayvansal protein üretimi için üzerinde durulan yegane sektörün kanatlı hayvan yetiştiriciliği ve başta tavukçuluk olduğu gerçeği ile karşılaşılmaktadır. Ayrıca, tavukçuluğun yüksek hayvansal protein içeriğine sahip beyaz et üretiminin yanında, biyolojik değeri yüksek, insan beslenmesinde önemli bir yeri olan yumurta üretiminin de olması dünyada tavukçuluk sektörünü endüstriyel bir faaliyet haline getirmiştir. Genel olarak dünyada sayıca en fazla et ve yumurta amaçlı tavuk yetiştiriciliği yapılsa da hobi amaçlı tavuk yetiştiriciliği de azımsanmayacak kadar yaygındır. Hobi amaçlı yetiştiricilikte genel itibariyle hayvanların görünüşü, ötüşü, müsabaka yeteneği gibi yetiştiriciyi cezbedici özellikleri dikkate alınmaktadır. Bu kriterler çerçevesinde dünyanın ve Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde yetiştiriciliği yapılan Hint Horozu, hobi amaçlı tavuk ırkı yetiştiriciliği içerisinde en yaygın ırk olduğu tahmin edilmektedir. Kas yapısı, müsabaka yeteneği, yetiştiricisi ile arasında kurduğu özel bağ ile diğer tavuk ırklarından ayrılan bu ırk Hindistan'da uzun yıllardır yetiştirilmekte, Anadolu'ya ise Osmanlı döneminde getirildiği tahmin edilmektedir. Hatta birçok tarihi kaynakta horoz müsabakalarına ilgisi olan, Osmanlı Sultanı Abdülaziz tarafından Anadolu'ya getirildiği düşünülmektedir. Üreme yeteneklerinin kısıtlı olması ve sürü halinde yetiştiriciliğe uygun olmaması gibi problemlerle karşılaşılan bu ırk, küçük yaşlardan itibaren bireysel olarak yetiştirilmek mecburiyetindedir. Bu durum yetiştiriciler için üretim maliyetlerinin artmasına neden olduğu gibi ekstra zaman ve emek isteyen bir yetiştiricilik kolu olmasına sebep olmaktadır. Bu çalışmada Hint Horozu yetiştiriciliğinin tarihsel süreci ve Hint Horozu yetiştiriciliği hakkında genel bilgiler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği, Hint Horozu, Dövüş Horozu*

ABSTRACT

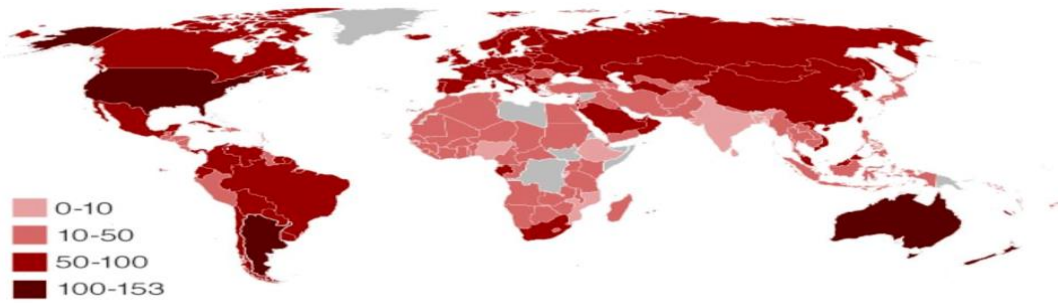
When looking at human history, it can be observed that societies consuming animal products have been warrior-like, productive, good thinkers, and have enjoyed better living conditions. Even today, developed nations can be seen to have high consumption of animal products. In order to sustain a healthy life, humans require a source of protein. It is an essential element for a well-developed brain and body. While some protein sources are of plant origin, the main protein requirement is fulfilled through animal products. Considering that the priority in human

nutrition is quality and balanced diet, the poultry farming sector, particularly chicken farming, stands out as the sole industry focusing on the cheapest, fastest, and easiest production of animal protein. Additionally, besides being a high-quality source of animal protein, poultry farming also encompasses egg production, which holds significant importance in human nutrition. These factors have turned the poultry industry into an industrial activity. Although chicken farming for meat and egg production is the most prevalent worldwide, hobbyist chicken farming is also quite common. In hobbyist farming, the appealing characteristics of animals such as their appearance, crowing, and competition abilities are taken into account. Within the scope of hobbyist chicken farming, the Indian Gamefowl, which is bred in almost every region of the world, including Turkey, is estimated to be the most widespread breed. Distinguished from other chicken breeds by its muscular structure, competitive abilities, and the special bond it forms with its breeder, this breed has been raised in India for many years and is believed to have been brought to Anatolia during the Ottoman period. In fact, according to several historical sources, it is thought to have been introduced to Anatolia by the Ottoman Sultan Abdülaziz, who had an interest in cockfighting. Due to limitations in their reproductive abilities and their unsuitability for group farming, this breed needs to be raised individually from a young age. This situation not only increases production costs for breeders but also requires extra time and effort, making it a branch of farming that demands additional attention. This study aims to provide general information about the historical process of Indian Gamefowl breeding and the practice of raising Indian Gamefowls.

***Keywords**: Poultry Farming, Indian Gamefowl, Fighting Rooster*

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihine bakıldığında, hayvansal ürün ağırlıklı beslenen toplumların savaşçı, üretken, daha iyi düşünen ve daha iyi yaşayan toplumlar olduğu görülmektedir. Bu durum insanoğlunu çevresindeki bazı hayvan türlerini evcilleştirmeye ve onlardan yararlanmaya itmiştir. Günümüzde de hayvansal ürün tüketimi fazla olan uluslara bakıldığında gelişmiş ülkeler olduğu görülecektir. Et tüketiminin fazla olduğu ülkelere bakıldığında Amerika, Avrupa ve Okyanusya ülkeleri ve Rusya gibi gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Bu ülkelerde ortalama kişi başına düşen yıllık et miktarı 100 kilogram (kg) civarında iken geri kalmış Afrika ve Ortadoğu ülkelerinde bu miktar 10 kg'lara kadar düşmektedir [1]. Türkiye'de ise kişi başına düşen et miktarı 20 kg civarı beyaz et, 15 kg civarı kırmızı et olmak üzere toplam 35 kg civarında seyretmektedir [2,3].



Şekil 1. Kişi başına ortalama et tüketim haritası (kg/yıl)

İnsanoğlu yaşamını sağlıklı bir şekilde devam ettirebilmesi için protein kaynağına ihtiyaç duymaktadır. İyi gelişmiş bir beyin ve beden yapısı için bu vazgeçilmez bir unsurdur. Bir kısım protein kaynağı bitkisel kökenli olmasına rağmen, asıl protein ihtiyacı hayvansal ürünlerden karşılanmaktadır. İnsan beslenmesinde en öncelikli unsurun kaliteli ve dengeli beslenme olduğu düşünüldüğünde en ucuz, en hızlı ve en kolay hayvansal protein üretimi için üzerinde durulan yegane sektörün kanatlı hayvan yetiştiriciliği ve başta tavukçuluk olduğu gerçeği ile karşılaşılmaktadır. Ayrıca, tavukçuluğun yüksek hayvansal protein içeriğine sahip beyaz et üretiminin yanında, biyolojik değeri yüksek, insan beslenmesinde önemli bir yeri olan yumurta üretiminin de olması Dünyada tavukçuluk sektörünü endüstriyel bir faaliyet haline getirmiştir.

Türkiye, 85 milyon genç bir nüfustan oluşmaktadır [4]. Nüfusun sürekli artma eğiliminde olduğu da düşünülürse bu nüfusun ihtiyaç duyduğu hayvansal proteini karşılayacak yeterli hayvan varlığına sahip olmak ve bu devamlılığı sağlamak gerekmektedir. Bu ihtiyaca karşılık gerek et verim yönü amacıyla gerekse yumurta verim yönü amacı ile tavukçuluk sektörü hızlı bir gelişme göstermiştir.

Tüm bu ticari faaliyetlerin yanında kanatlı sektöründe hobi amaçlı yetiştiricilik de önemli düzeyde gelişmiştir. Genel olarak dünyada sayıca en fazla et ve yumurta amaçlı tavuk yetiştiriciliği yapılsa da hobi amaçlı tavuk yetiştiriciliği de azımsanmayacak kadar yaygındır. Hobi amaçlı yetiştiricilikte genel itibariyle hayvanların görünüşü, ötüşü, müsabaka yeteneği gibi yetiştiriciyi cezbedici özellikleri dikkate alınmaktadır. Bu kriterler çerçevesinde dünyanın ve Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde yetiştiriciliği yapılan Hint Horozu, hobi amaçlı tavuk ırkı yetiştiriciliği içerisinde en yaygın ırk olduğu tahmin edilmektedir. Kas yapısı, müsabaka yeteneği, vücut harmonisinin mükemmelliği, yetiştiricisi ile arasında kurduğu özel bağ bu ırkı diğer tavuk ırklarından ayıran en önemli özelliklerdendir.

2. TAVUĞUN KÖKENİ VE EVCİLTİLMESİ

Tavuk kelimesi eski Türkçede 'kuş, özellikle kümes kuşu' anlamına gelen takagu kelimesinden türemiştir. Cinsiyete göre erkek olana horoz, dişi olana tavuk, yaşa göre ise civciv, piliç, yarka gibi isimlerle ayrılsa da genel olarak bunların hepsine tavuk denilmektedir [5]. Bunun aksine Hint horozu yetiştiriciliğinde ise cinsiyete ve yaşa göre aynı isimlendirmeler yer alsa da dişi, erkek, büyük, küçük tümüne birden Hint horozu tabiri kullanılmaktadır. Dünya genelinde 600 bin hayvan türü olduğu kabul edilmektedir. Bunun yaklaşık 10 bini kuşlar sınıfına aittir. Kuşlar sınıfında birçok tür evcilleştirilmiştir. Kuşlar sınıfında yer alan tavuklar, dünyada sayıca en fazla bulunan evcil hayvandır. Dünyada ve Türkiye'de en fazla üretimi yapılan, eti ve yumurtası diğer kanatlı hayvanlara nazaran daha çok tüketilen tavuk, Asya'da evcilleştirildiği ve dünyaya buradan yayıldığı kabul edilmektedir. Tavuk zoolojik sınıflandırmada Aves (kuşlar) sınıfı, Galliformes (tavukgiller) takımı, Phasianidae (sülüngiller)

familyası, Gallus (tavuk) cinsi ve Gallus domesticus türü içerisinde yer almaktadır. Evcil tavuğu diğer Gallus türlerinden ayıran en önemli özellik ise ibiklerinin olması ve ağızlarında diş bulunmamasıdır [6].



Şekil 2. Kırmızı Orman Tavuğu [7]

Tablo 1. Evcil tavuğun zoolojik sistemdeki yeri [8]

Alem	Animalia (Hayvanlar)
Alt Alem	Metazoa (Çok hücreli hayvanlar)
Şube	Chordata (Kordalılar)
Alt Şube	Vertebrata (Omurgalılar)
Sınıf	Aves (Kuşlar)
Takım	Galliformes (Tavuk ve benzerleri)
Aile	Phasianidae (Sülüngiller)
Cins	Gallus (Tavuk)

Tür	Gallus Domesticus (Evcil tavuk)

3. TAVUK IRKLARININ SINIFLANDIRILMASI

Tavuğun evcilleştirilmesinden günümüze kadar geçen süre içerisinde 300'den fazla saf tavuk ırkı ve varyetesi geliştirilmiştir. Bu ırklar içerisinde genel sınıflandırma bulundukları yere, ağırlıklarına ve verim yönüne göre yapılmaktadır. Aynı ırk içinde yer alan farklı gruplara varyete adı verilmektedir. Varyeteler arası farklılık ise ibik şekli, tüy rengi gibi özelliklerden ileri gelmektedir. Bulundukları bölgelere göre tavuk ırklarını Amerikan ırkları, İngiliz ırkları, Asya ırkları ve Akdeniz ırkarı oluşturur. Ağırlıklarına göre ırklar hafif ırklar, orta ağırlıktaki ırklar ve ağır ırklar olarak ayrılır. Verim yönlerine göre tavuk ırkları ise Kombine verimli ırklar, yumurtacı ırklar, etçi ırklar ve süs ırkları olarak ayrılır. Akdeniz ırkları hafif ve yumurtacı, Asya ırkları ağır ve etçi, İngiliz ve Amerikan ırkları orta ağırlıkta ve kombine verim yönlüdür. Günümüzde etçi ırk olarak yetiştirilen başta Brahma ve Cornish ırkı olmak üzere birçok ırkın geliştirilmesinde Hint horozu ırkları ve varyeteleri kullanılmıştır [9].

4. HİNT HOROZU YETİŞTİCİLİĞİ

Günümüzde, dünyada ve Türkiye'de hemen her bölgede yetiştiriciliği yapılan Hint horozu Hindistan'da uzun yıllardır yetiştirilmekte, Anadolu'ya ise Osmanlı döneminde getirildiği tahmin edilmektedir. Hatta birçok tarihi kaynakta güreş, av, bilek güreşi gibi sporları seven, koç ve horoz müsabakalarına ilgisi olan, Osmanlı Sultanı Abdülaziz tarafından Anadolu'ya getirildiği düşünülmektedir. Güçlü kas yapısı, sağlam iskelet yapısı, hayatta kalmak için rakiplerini yok etme veya baskı kurma içgüdüsü, sahibi ile kurduğu özel bağ, müsabaka yeteneği gibi özellikleri ile yetiştiricisini cezbeden ve bu yönde ıslah edilen bir ırk olarak Türkiye'de her bölgede sevilerek üretilmektedir.

4.1. Morfolojik ve Irka Özgü Bazı Özellikler

Vücut, sağlam bir iskelet sistemi üzerine kurulu güçlü ve belirgin bir kas yapısından oluşmaktadır. Düzenli bir vücut harmonisine sahiptir. Ayak, gövde ve boyun yapısı uyum içerisindedir. Vücut kısa tüy örtüsü ile kaplıdır. Tüy rengi çok çeşitlilik göstermekle beraber en yaygın olan renk erkeklerde kırmızı ve karışımları, dişilerde ise sarı, kahverengi ve karışımlarıdır. Vücutta Asya ırklarına kıyasla çok az tüy bulunur. Ayaklarda paça adı verilen tüy örtüsü bulunmaz. Ayaklarda kendini savunmak için çok sağlam bir yapıda olan mahmuz adı verilen çıkıntı bulunur. Tırnak yapısının da diğer tavuk ırklarına göre çok sağlam olduğu görülmektedir. Küçük tipler hariç, erişkin canlı ağırlığı erkeklerde 2-7 kg, dişilerde ise 1,5-4 kg arasında değişmektedir. Balta, çilek, silme, gül ibik gibi ibik çeşitlerine az da olsa rastlanmasının yanında en yaygın görülen ibik şekli fıstık ibiktir. Yapılan bir çalışmada fıstık ibik

görülme oranı erkeklerde %78.91, dişilerde %86.17 olarak bulunmuştur [10]. Bu durum ibik yapısının müsabaka esnasında en az yara alacak şekilde olduğunu ve bu yönde ıslah çalışması yapıldığını göstermektedir. Gaga altında bulunan sakal yapısı ve kulak lobu yok denecek kadar azdır. Gaga genelde sarı renkte, güçlü, sağlam ve tuttuğu objeyi parçalamaya müsait yapıdadır. Alt ve üst olmak üzere iki kısımdan oluşur. Mavi ve yeşil göz rengine rastlanılsa da en fazla sarı ve tonlarında göz rengi ile karşılaşılmaktadır. Boyun dışarıdan alınabilecek darbelere karşı dayanıklı ve hücumda baskı kurabilecek kaslı bir yapıya sahiptir. Erkeklerde dişilere oranla daha parlak, daha gösterişli ve daha gür boyun tüyleri mevcuttur. Göğüs geniş, kaslı ve belirgin yapıdadır. Kanatlar güçlü, sırta bağlanan kısım kaslı ve dışa doğru gergin bir yapıdan ibarettir. Kanatlarda primer ve sekonder tüyler (telekler) ve örtü tüyleri bulunur. Erkeler cinsi olgunluk çağına geldiklerinde (ortalama 25. Hafta) sırtlarında parlak, görünüşü güzelleştiren, yeşilimsi, kızıl, siyah ve farklı renklerde tüyler meydana gelir. Bu durum tavuklarda ve tavuk tüylü horozlarda görülmemektedir. Erkeklerde kuyruğu yere paralel ana kuyruk tüyleri ve ilk önce yukarıya doğru çıkıp daha sonra bir kavisle yere dik uzanan ve bir hilal şekli alan atkı tüyleri oluşturmaktadır. Bu atkı tüyleri dişilerde bulunmamaktadır. Kuyruk sokumunda ve her iki cinsiyette de yer alan preen adı verilen derinin tek salgı bezi bulunur. Tavuk, gagası yardımı ile bu bezden salgılanan yağlı maddeyi tüylerine sürerek vücut ısısının muhafazasını sağlar. Ayrıca tüylerin parlak ve canlı görünmesini sağlar. Bacaklar tüyle kaplı ve tüysüz kısım olmak üzere iki kısımdan oluşur. Tüylü kısımda hareketi sağlayan ve müsabaka esnasında işe yarayacak büyük kas kütlesi yer almaktadır. Bu kısım güçlendikçe büyümeye ve öne doğru belirgin bir hal almaya başlar. Diğer tavuk ırklarında neredeyse belirgin bile olmayan bu anatomik yapı, bu ırkta çok iyi gelişmiş, gövdeden ayrılmış, yere dik bir konumda ve tüm vücudu taşıyıcı bir görünüm almıştır. Tüysüz kısımda ise üçü önde biri arkada olmak üzere dengeyi sağlayan dört parmak bulunur. Parmakların sonlarında tırnak yapısı yer alır. Ayrıca horozlarda müsabaka esnasında rakibe zarar verecek ve diğer tavuk ırklarınkine nazaran çok daha sağlam yapıda mahmuz adı verilen çıkıntılar yer alır. Bu durum tavuklarda nadir görülür. Horoz ile tavuk arasındaki tüm bu morfolojik farklılıklar ile bazı fizyolojik farklılıklar erginlik çağı olan 24-28. Haftalarda belirginleşmeye başlasa da mahmuz varlığı daha geç bir dönemde görülmeye başlar.



Şekil 3. Hint horozunun genel görünüşü

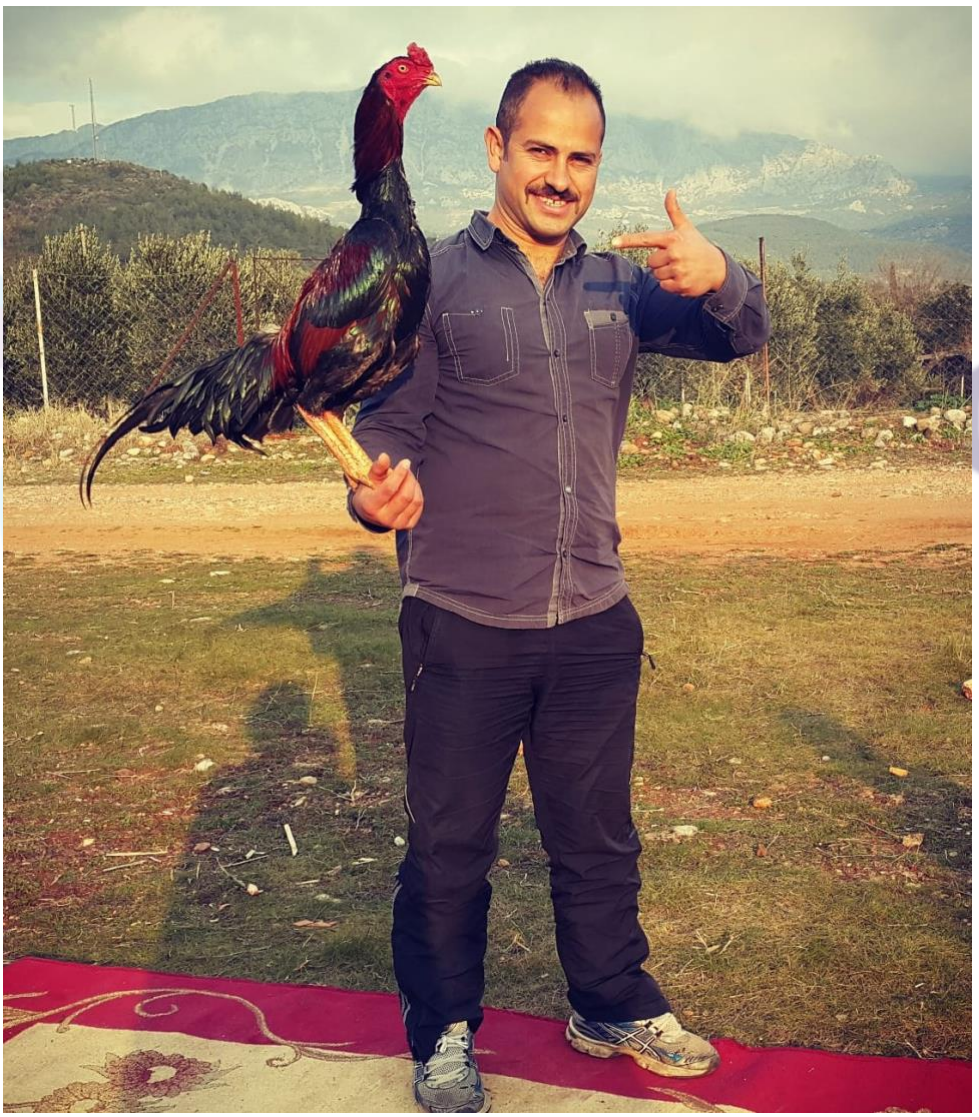


Şekil 4. Farklı renklerde Hint horozları

4.2. Fizyolojik ve Karakteristik Özellikler

Irkın en belirgin karakteristik özelliği inatçı ve kavgacı oluşudur. Yanlış bilinenin aksine küçük çocuklarla ve sahipleri ile aralarında özel bir bağ kurarlar. Sahiplerine ve çocuklara karşı saldırgan davranış sergilemezler. Sürü halinde yetiştiriciliğe elverişli değildir. Bu da barınak kurulumunda maliyeti artıran en büyük unsurdur. Çiftler halinde veya bireysel olarak kafeslerde barındırılmaya müsaittirler. En fazla bir horoz iki tavuğun yer aldığı gruplarda yaşayabilirler. Gruplarda horoz sayısının birden fazla olması ise neredeyse imkansız bir durumdur. Tavuk sayılarının artması ise çeşitli problemlerin başlamasına neden olmaktadır. Tavuklar 9-13 yumurta yaptıktan sonra gurk olurlar. Gurk olma istekleri fazladır. Bir yıl içerisinde 3-4 defa gurk olabilirler. Yumurtlama dönemi havaların ısınmaya ve günlerin uzamaya başladığı şubat-mart aylarında başlar. Elde edilen her yumurtaya tavuğun ve horozun bilgileri ve tarih yazılır. Yumurta boyutunun küçük olması, ebeveynlerin çiftleşme yeteneğinin zayıf olması gibi problemlerden kaynaklı sağlıklı civciv elde etme oranı oldukça düşüktür. Civcivler yirmi bir günlük kuluçka süresinden sonra yumurtadan çıkmaya başlarlar. Yumurta içerisinde aldığı besin civcive 2-3 gün yeterli olsa da çıkımdan 24 saat sonra civcivlerin önüne şekerli su ve yem koyulabilir. Civcivler 3-4 haftalık olduklarında kendi aralarında dövüşmeye başlarlar. Bu kavgalar sonucunda ciddi yaralanmalar, hatta ölümler bile meydana gelebilir. Yaralı ve zayıf düşmüş civciv diğer

grup üyeleri tarafından kabul edilmez, gruptan dışlanır. Bu durumdaki civcivlere özel bir bakım yapılmaz ise sonuç ölümle neticelenebilir. Yavrular 25-30 haftalık yaşa kadar grup halinde yetiştirilse de bu süreçten sonra bireysel kafeslere ayrılıp bakılması zorunludur. Bu yaştan sonra tavuklar yumurtlamaya başlar. Erkeklerde ise ötme, süs tüylerinin çıkması gibi cinsiyet farklılıklarından kaynaklı değişiklikler görülmeye başlar. Yumurtacı tavuk yetiştiriciliğinde yumurtlama dönemine yaklaşmış, bu yaş aralığında yarka diye adlandırılan genç tavuklara, Hint horozu yetiştiriciliğinde ise ferik denilmektedir. Horozlara ise bu yaştan ilk tüy değiştirme dönemi olan yaklaşık 18 aylık döneme kadar yavru horoz adı verilmektedir. İlk tüy değişimini yapmış, kas yapısı iyice güçlenmiş ve ayaklarındaki mahmuzlar iyice büyümüş horozlara ise kart horoz denilmektedir.



Şekil 5. Hint horozu ve sahibi



Şekil 6. Hint horozu ve küçük çocuk

4.3. Barınaklar

Hint horozu yetiştiriciliğinde erişkinler için bireysel kafesler kullanılmaktadır. Bu kafesler ahşap, plastik, demir veya betonarme malzemeden yapılmaktadır. Sıcak iklim bölgelerinde kafesler dışarıda olurken soğuk bölgelerde bir kümesin içerisinde yer almaktadır. Kafeslerde tek bir horoz barındırılacak ise 1 metre uzunluk, genişlik ve yükseklik olmak üzere 1 metre küp alan yeterli olmaktadır. Eğer horozun yanında tavukta olacak ise genişlik her tavuk için 50 cm artırılabilir. Bu kafesler damızlık kafesi olarak isimlendirilmektedir. Kafesler genelde üç katlı olmalıdır. Yan yana gelecek kafes sayısı ise hayvan varlığına ve uygun alana göre değişiklik gösterebilir. Önü ahşap bölmelerle ayrılmış kafesler, önü tel olan kafeslere göre daha fazla tercih edilmektedir. Çünkü tel örgüde horoz özellikle gagası olmak üzere vücuduna zarar verebilmektedir. Her kafeste yem ve su kabı olmalıdır. Bu kapların sık sık kirlenmemesi için kafesin dışına gelecek şekilde yerleştirilmesi daha uygundur. Damızlık kafeslerde tavukların yumurtlaması için folluk bulundurulmalıdır. Kafeste altlık materyal olarak kalın talaş gibi uygun malzemeler kullanılmalıdır. Hayvanların tünemesi için tünekler yapılmalıdır.



Şekil 7. Hint horozu barınakları

4.4. İdman ve Müsabakalara Hazırlık

Müsabakalara hazırlanacak olan horozlar erginlik çağından itibaren serbest dolaşımlı gruplardan ayrılarak bireysel olarak yetiştirilmelidir. Bu süreç içerisinde çok iyi beslenmeli ve gerekli idmanlar yaptırılarak kas yapısı güçlendirilmelidir. Bu idmanlara üç başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar rakip horoz ile yapılan idmanlar, el işi adı verilen insan gücü ile horozun kas yapısının güçlendirilmesi ve akciğer kapasitesini artırmaya yönelik koşu antrenmanlarıdır. Bu idmanlarda, yanlış bilinenin aksine horozların zarar görmemesini sağlayacak tüm tedbirler alınır. Rakibe zarar verici mahmuzlar ve gaga uygun malzemeler ile zarar veremeyecek duruma getirilir. Burada asıl amaç horozun kas yapısının güçlendirilmesidir.



Şekil 8. İdman için kullanılan bazı malzemeler

4.5. Bakım ve Besleme

Hint horozu ırkı yumurtadan ilk çıktığı günden itibaren çok özel olarak bakılan hayvanlardır. Yüksek enerji ve protein içeren yemlerle beslenilir. Böylece güçlü bir beden yapısı oluşturması sağlanır. Özellikle müsabakaya hazırlanacak horozların bakım ve beslenmesine çok dikkat edilir. Bu dönemde horozlar tavukların yanından ayrılır ve çiftleşmesine izin verilmez. Yüksek enerji ve protein içeren tahıl ve baklagil yemlerinin yanında fındık, fıstık, yumurta, kuru üzüm gibi enerji ve protein kaynakları da kullanılır. Ayrıca mısır unu, bal, çikolata ve çiğ yumurta karışımından elde edilen ve macun adı verilen yiyecekle besleme yapılır. Horozlar günün belirli saatlerinde dışarıda serbest gezintiye çıkarılır. Veya salma adı verilen bireysel kafeslerde açık alanda barındırılır. Bu kafeslerde horozların ırka özgü eşinme gibi davranışların sergilenmesi sağlanır ve güneşten faydalanması amaçlanır.

4.6. Hastalık ve Zararlılar

Solunum yolu hastalıkları, gumboro, marek, new castle, tavuk çiçeği gibi hastalıklar başta olmak üzere diğer tavuk ırklarında görülen tüm hastalıklar bu ırkta da görülebilir. Özellikle yetiştiricilerin kümes ziyaretinden kaynaklı ve horozların müsabaka esnasında birbirleri ile temasından kaynaklı hastalıkların

bulaşması ve taşınması kolay olur. Kümeslerin ahşap olmasından dolayı zararlılarla mücadele etmek zordur. Özellikle kırmızı örümcek ve gece biti zararlısı ile sık karşılaşılmaktadır.



Şekil 9. Hint horozunda tavuk çiçeği (fowl pox) hastalığı

4.7. Hint Horozunun Kültürel Yeri

Bilim insanı profesör Gregor Larson 'İnsan-Tavuk Etkileşimlerinin Kültürel ve Bilimsel Algıları' isimli çalışmasında elde ettiği verilere göre, tavuk ırklarının ilk evcilleştirme nedeninin beslenme ihtiyacı olmadığını iddia etmektedir. Larson'a göre, kültürel ve manevi değerlere bağlantılı olarak, gücü sembolize etmeleri ve kavgacı mizaçları nedeni ile horoz dövüşlerinde kullanılmaları amacıyla evcilleştirildiklerini öne sürmüştür.

Evcilleştirilmesiyle besin maddesi olarak kullanımı ve gerekse sahip olduğu veya kendisiyle özdeşleşen mistik özelliklerle insanoğlunun gündelik hayatında yer edinmiş, efsanelerine ve mitolojilerine konu olmuştur.

Folklorik bir gösteri olarak horoz müsabakaları yapılmasının geçmişi milattan önceki dönemlere dayanmaktadır. İnsanlar arasında saygın bir konuma sahip olan horozun dövüştürülme ritüeli sosyo-kültürel yaşamı ifade eden bir performans olmasının yanında dini bir ibadet olarak görülmekteydi.



Şekil 10. Horoz dövüştüren Eroslar heykeli



Şekil 11. Düğün fotoğrafında Hint horozunun yer alması

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyanın birçok bölgesinde yüzyıllardır yapılan horoz müsabakaları ve horoza verilen önem Anadolu coğrafyasında da uzun yıllar önce yer etmiş ve varlığını uzun süre devam ettirecek bir nitelik kazanmıştır. Esrarengiz olaylara konu olan, gelenek ve mitolojilerde yer edinen, sultanların, önemli devlet idarecilerinin bile dikkatini cezbeden bu hayvanlar ile ilgili yapılan araştırmalar maalesef yetersiz düzeydedir. Bu araştırmaların sayısının artması ve daha fazla detaya inilmesi gerekmektedir. Bu çalışma da bundan sonraki çalışmalar için bir kaynak niteliği taşımaktadır. Hint horozu yetiştiricilerinin en

büyük kaygısı ise üretim faaliyetlerinin zorluğu yanında yetiştiricilik faaliyetlerinin şikayete konu olmasından kaynaklı üreticilerin üretimden çekilmesinden kaynaklı gelecekte bu ırkın neslinin yok olma endişesidir. Dile getirilen en büyük talepleri ise folklorik bir gösteri olan deve güreşi, boğa güreşi gibi gösteriler kategorisinde horoz güreşlerinin de yasal bir zeminde yer almasıdır.

6. KAYNAKÇA

[1] Ritchie H (2019). Dünya Et Tüketim Haritası. https://www.bbc.com/turkce/haberler dunya-47111856 (Erişim Tarihi: 25.05.2023).

[2] TAGEM (2021). Kırmızı Et Sektör Politika Belgesi, 2021 Ankara. https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/k%C4%B1rm%C4%B1z% C4%B1%20et%20spb.pdf (Erişim Tarihi: 25.05.2023).

[3] Anonim 1, Kanatlı Hayvancılık Sektör Raporu, https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/dokumanflipbook/kanatli-hayvancilik-sektor-raporu/458 (Erişim Tarihi: 25.05.2023)

[4] TÜİK (2023), https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayal%C4%B1-N%C3%BCfus-Kay%C4%B1t-Sistemi-Sonu%C3%A7lar%C4%B1-2022-49685&dil=1 (Erişim Tarihi: 25.05.2023)

[5] Anonim 2, https://www.nisanyansozluk.com/kelime/tavuk (Erişim Tarihi: 25.05.2023)

[6] Akmaz, A., İnal, Ş., Garip, M (2021). *Zootekni II,* Birinci Baskı, Konya, Atlas Akademi, s:354.

[7] Vikipedi, https://tr.wikipedia.org/wiki/Gallus_gallus (Erişim Tarihi: 25.05.2023)

[8] Akmaz, A., İnal, Ş., Garip, M (2021). *Zootekni II,* Birinci Baskı, Konya, Atlas Akademi, s:355.

[9] Altan, A., Erensayın, C., Bayraktar, H., Kutlu, H.R., Türkoğlu, M., Sarıca, M., Arda, M., Elibol, O., Yetişir, R (2009). *Tavukçuluk Bilimi (Yetiştirme, Besleme, Hastalıklar),* Üçüncü Baskı, Ankara, Bey Ofset Matbaacılık, s:33-48.

[10] Atasoy, F., Özkul, B.Y., Özbaşer, F.T. (2016). Türkiye'deki Aseel Horoz ve Tavuklarda Bazı Morfolojik Özellikler, Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 56 (2) 56-62

CURRENT TARGETED THERAPEUTIC APPROACHES IN MELANOMA

Betul Isin*, Hilal Sehitoglu**

** Canakkale Onsekiz Mart University, School of Graduate Studies, Department of Interdisciplinary Bioinformatics and Systems Biology, Canakkale, Turkiye, isin.betull@gmail.com*

*** Canakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry, Canakkale, Turkiye, hilals@comu.edu.tr*

ABSTRACT

Melanoma is the most aggressive and lethal form of skin cancer, and its incidence is steadily increasing. In this study, melanoma-related publications were searched using the keywords "melanoma" in databases such as PubMed, Google Scholar and ScienceDirect resulting in 130,713, 794.000, 141,411 articles retrieved, respectively. Studies specifically focused on drug treatments in melanoma were identified by combining the keywords "melanoma" and "drug treatment" yielding 30, 760, 447.000, 81,930 articles from the respective databases. Furthermore, a total of 6,160 research articles were identified within the past five years, emphasizing recent advancements in new treatment approaches. Melanoma development occurs because of mutations in signaling pathways involving tyrosine kinases which are critical for cell survival. Among these pathways, the MAPK pathway plays a significant role. Dysregulated MAPK signaling and sustained ERK activation in melanoma can lead to cell proliferation, invasion, metastasis, and angiogenesis. Discovering the role of RAS/RAF/ERK/MEK signaling pathways in melanoma development and progression has paved the way for advancements in melanoma treatment. First-generation kinase inhibitors targeting BRAF activating mutations have been used in the treatment of advanced melanomas. Although they have shown success in response rates, secondary resistance develops in most patients, and adverse effects on observed. Mutations in RAS/ERK pathway members are highly prevalent in melanoma cases. The use of RAS-ERK pathway inhibitors can lead to consequences such as T cell dysfunction. MEK inhibitors cause toxic effects and limit the treatment. Therefore, targeting signaling pathways has become an important strategy in melanoma treatment. Despite significant advancement in melanoma treatment in recent years, challenges such as treatment related adverse effects, transformation of melanoma into other cancers like melanoma brain metastases and resistance to drugs remain serious issues. Particularly for advanced-stage melanoma cases, current treatments often fail to yield satisfactory outcomes, resulting in rapid disease progression and poor survival. Consequently, the investigation of new therapeutic approaches is imperative for the development of targeted drug treatments in the field of melanoma.

***Keywords**: Melanoma, Signaling Pathways, Drug Development, Targeted Therapy*

ÖZET

Melanoma, cilt kanserlerinin en agresif ve ölümcül formudur ve insidansı giderek artmaktadır. Bu nedenle yeni tedavi biçimlerinin araştırılması önem arz etmektedir. Bu çalışmada Pubmed, Google Scholar, Science Direct veritabanlarından melanom ile ilgili çalışmalar "melanoma" şeklinde taranmış

ve Pubmed üzerinden 130,713 adet, Google scholar üzerinden 794,000 adet, ScienceDirect üzerinden 141,411 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Tedavide kullanılan ilaçlarla ilgili çalışmalar "melanoma AND drug treatment" şeklinde taranmış ve veritabanlarından sırasıyla, 30, 760, 447,000, 81,930 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Son 5 yılda yayınlanan yeni tedavi yaklaşımlarına odaklanan araştırma makalelerinin sayısı ise toplamda 6160 adete indirgenmiştir. Melanoma oluşumu hücrenin sağ kalımı için kritik olan tirozin kinazların aktivasyonuyla başlayan sinyalleme yollarında mutasyonların meydana gelmesi sonucu oluşur. Bu yollardan en önemlisi MAPK yolaklarıdır. Melanomada, düzensizleşmiş MAPK sinyal yolağı ve sürekli ERK aktivasyonu sonucunda hücre proliferasyonu, invazyon, metastaz ve anjiyogenez meydana gelebilmektedir. RAS/RAF/ERK/MEK sinyal yolaklarının melanom gelişim ve ilerlemesindeki rolünün keşfi ile melanom tedavisine yönelik gelişmeleri sağlamıştır. BRAF- aktive mutasyonlara sahip ileri melanomaların tedavisinde kullanılan spesifik kinaz inhibitörleri birinci nesil tedaviler olarak kabul edilir. Bunlar yanıt oranında başarı gösterse de çoğu hastada ikincil direnç gelişir ve yan etkileri mevcuttur. RAS-ERK yolak üyelerindeki mutasyonlar, melanom vakalarında yüksek oranda görülür. RAS-ERK yolak inhibitörlerinin kullanımı, tümör mikroçevresinde T hücre disfonksiyonu gibi sonuçlara neden olur. MEK inhibitörleri antijen ifadesini artırır ancak T hücre proliferasyonunu azaltır ve aktivasyonunu etkiler. Bu nedenle sinyal yolaklarını hedeflemek melanom tedavisinde önemli bir strateji olmuştur. Son yıllarda melanom tedavisinde ciddi gelişmelerin yanı sıra tedavide görülen yan etkiler, melanomum beyin kanseri gibi başka kanserlere dönüşmesi ve ilaçlara karşı meydana gelen direnç halen ciddi bir sorundur. Özellikle ileri evre melanom vakaları için güncel tedaviler sonuç göstermemekte ve hasta çok kısa sürede hayatını kaybetmektedir. Bu nedenle, melanom tedavisinde daha etkili ve hedef odaklı ilaç tedavilerinin geliştirilmesi için yeni tedavi yöntemlerinin ortaya konması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Melanoma, Sinyal Yolakları, İlaç Geliştirme, Hedefe Yönelik Tedavi*

1.INTRODUCTION

Melanoma is the most aggressive and deadliest form of skin cancer. According to the GLOBOCAN 2020 statistics on melanoma cancer, the number of deaths caused by melanoma in 2020 was recorded as 57,043, with 324,635 new cases of melanoma reported [1]. Melanoma originates from melanocytes, the cells responsible for producing pigment. Understanding the process of melanomagenesis has led to significant improvements in overall patient survival through the development of targeted therapies and immunotherapies. However, these treatments remain limited due to their lack of long-term efficacy, emerging side effects and resistance issues [2]. Melanoma is a multifactorial cancer influenced by various risk factors, with UV exposure considered the most significant environmental factor. Prolonged or chronic sun exposure, along with genetic predisposition, are also influential factors in the development of this cancer [3]. Early sun exposure in young years leads to BRAF mutation, while chronic sun exposure contributes to NRAS mutation [4]. Melanoma cancers are classified into four

stages with stage 0/1 representing low-risk primary tumor areas without regional or metastatic signs. Stage 4 constitutes the most aggressive and advanced stage [5].

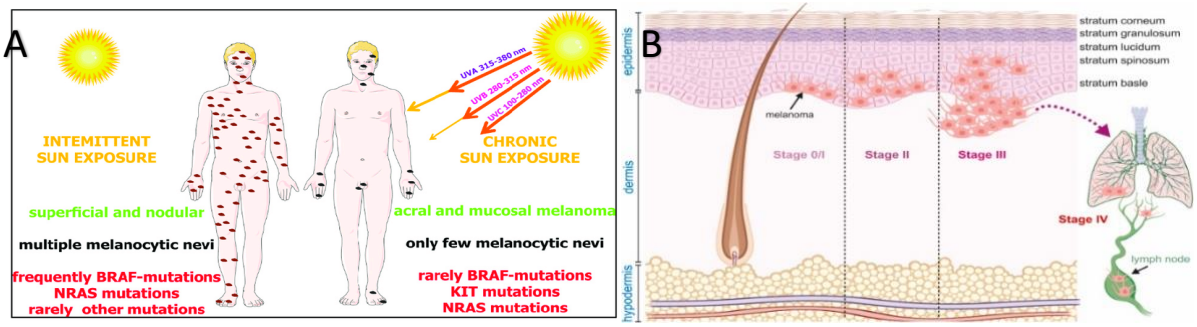


Figure.1.A. The mutations occurring in melanoma due to different types of sun exposure and the subgroups of melanoma associated with these mutations [6]. B. Melanoma stages [5]

Inhibitors targeting the mitogen-activated protein kinase (MAPK) pathway, particularly the tyrosine kinase BRAF and its downstream MEK, are used in the treatment of BRAF mutant melanoma. The MAPK pathway is a crucial intracellular signaling pathway responsible for regulating cellular processes such as differentiation, proliferation, and apoptosis. Activation of the MAPK pathway plays a central role in melanomagenesis [7]. Activation of the MAPK pathway occurs through phosphorylation of proteins in the kinase cascade. The initial component of the pathway is GTPases, which are activated by extracellular factors. Subsequently, RAS becomes activated and phosphorylates next kinase, RAF, thereby activating it. This activation process proceeds sequentially as RAS-RAF-MEK-ERK. ERK promotes cell proliferation [8]. Mutations occurring in the MAPK signaling pathway in melanoma lead to activation of this pathway, promoting the formation and proliferation of malignant melanocytes [9].

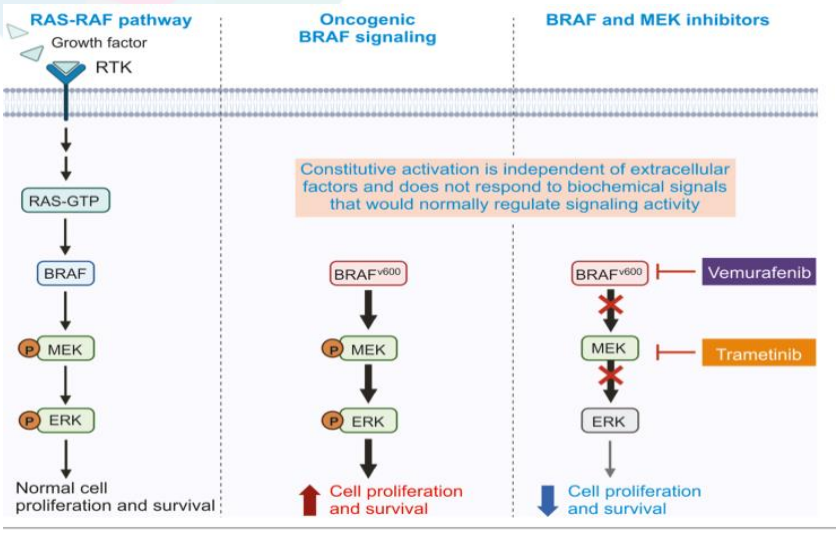


Figure 2. BRAF and MEK inhibitors can be used together to overcome resistance to BRAF inhibitors. It has been demonstrated that vemurafenib and trametinib, respectively targeting BRAF and MEK mutations, are utilized for the inhibition of these mutations [5]

Tumors can escape BRAF/MEK inhibitor treatments by regulating the RAS and/or PI3K/AKT pathways or through other mechanisms. Some tumors harbor mutations in RAS, RAF, or MEK, which can lead to the development of resistance against BRAF/MEK inhibitors *[5]*.

Significant advancements have been made in the treatment of melanoma in the past few decades. These advancements have been achieved through the elucidation of melanomagenesis, the development of targeted therapies against mutant driver genes, and utilization of immunotherapies targeting immune checkpoint pathways. Due to the limitations and challenges encountered in the treatment of melanoma, ongoing research is being conducted to explore alternative therapeutic approaches that can effectively address the existing deficiencies and obstacles in melanoma management.

1.1. TARGETED THERAPY STRATEGIES IN MELANOMA

More than 50% of melanoma patients exhibits BRAF mutations, which results in the continuous activation of the MAPK pathway. NRAS and NF1 mutations are detected in approximately 15-20% of melanoma cases [8]. The V600E mutation in BRAF constitutes the prevailing mutation observed among other oncogenic driver BRAF mutations, representing more than 90% of cases [9]. The detection of serine/threonine kinase BRAF mutations, resulting in the activation of the MAPK pathway, has stimulated the development of targeted treatment approaches using small molecule inhibitors that effectively target BRAF.

Therapeutic Agent	Mechanism	Time
Vemurafenib	BRAF inhibitor	2011 [22]
Dabrafenib	BRAF inhibitor	2013 [23,24,25]
Cobimetinib	MEK inhibitor	2015 [28]
Encorafenib	BRAF inhibitor	2018 [26]
Trametinib	MEK inhibitor	2013 [27]
Bimetinib	MEK inhibitor	2018 [12]

Figure 3. FDA approved BRAF and MEK inhibitors and treatment approaches

The first BRAF inhibitor (BRAFi) approved by the FDA and implemented since 2011, vemurafenib, has demonstrated improved overall survival rates. Dabrafenib, a second BRAF inhibitor with high efficacy and fewer side effects, was approved for use by the FDA in 2013 [2,10,11]. The reactivation of the MAPK pathway due to BRAF inhibitor (BRAFi) treatment has led to the development of MEK inhibitors (MEKi) for melanoma therapy. The first MEKi to block MEK1/2, trametinib, was approved by the FDA in 2013. Subsequently, combination therapies of BRAFi and MEKi, such as dabrafenib+trametinib and vemurafenib+cobimetinib has been implemented[2]. Another BRAF inhibitor, encorafenib, received approval for combination therapy with the MEK inhibitor bimetinib in 2018. This

combination therapy has demonstrated success in the treatment of advanced-stage melanoma, though it has been associated with side effects [12]. Furthermore it has been demonstrated that combination therapies with BRAF and MEK inhibitors such as dabrafenib+trametinib or encorafenib+bimetinib have been effective on melanoma patients.[29]. Selumetinib, another MEK inhibitor, has been indicated to show no significant effect on overall survival when combined with chemotherapy drug decarbazine similar to that [13]. Similarly, despite demonstrating targeted MEK inhibitory activity in the treatment of a specific subtype of melanoma, selumetinib has shown no significant impact on overall survival in patients [14]. BRAF inhibitors specifically target mutant BRAF and exhibits a selective effect on tumor cells, while MEK inhibitors cannot distinguish between normal and tumor cells. As a result, MEK inhibitors can cause toxic effects and may limit the treatment [15]. The BRAF+MEK combination therapies are conducted as dabrafenib+trametinib, vemurafenib+cobimetinib and encorafenib+bimetinib [4]. These approaches have revolutionized melanoma treatment. However, a subset of cases approximately 15-20%, exhibit primary resistance to therapy and furthermore patients can develop acquired resistance over time [16].

The primary cause of resistance developed against BRAF inhibitors is the reactivation of MAPK pathway which occurs in approximately 80% of tumors. Alterations in NRAS, MEK and NF1 can reactivate these pathways or induce activation of alternative pathways [2]. However these drugs have been effective in approximately half of the cases with BRAF mutations [17]. Moreover, activation of MAPK pathway under the treatment of a single BRAF inhibitor leads to the spread of RAS-mutated cancers and due to the resistance that occurs within the first year of treatment, the control of the disease does not last longer than two years [18]. Besides BRAF and MEK inhibitors, treatment strategies in melanoma also involve the use of immunotherapies and the introduction of the first oncolytic viral therapy drug, T-VEC. Immunotherapy utilizes immune checkpoint inhibitors, specifically ipilimumab (CTLA-4 antibody), nivolumab and pembrolizumab (anti-PD-1 antibodies), with the combination of ipilimumab and nivolumab implemented as a treatment approach[4] . However the effectiveness of the inhibitors used in immunotherapy has been shown to vary depending on the subtype of melanoma and is limited [19,20]. The risk of metastatic brain involvement is high in cases of melanoma. In recent years, combinations of immune checkpoint inhibitors and MAPK inhibitors have been employed to enhance response rates and improve overall survival. However the effectiveness of these treatments remains insufficient [21].

2.METHODS

In this study relevance literature on melanoma was searched using databases such as PubMed, Google Scholar and Science Direct with the keywords “melanoma”. A total of 1,066,124 articles were identified. To conduct a more specific search, the focus was narrowed down to signal pathways specifically inhibitors of related kinases involved and targeted therapies for melanoma treatment. During data

collection, search terms such as “melanoma and signal pathways”, “melanoma treatment” and “signal pathways of melanoma and targeted therapy” were utilized, and studies related to the MAPK pathway, a crucial signaling pathway in melanoma development were examined. The signaling pathways and their corresponding targeted therapies related to melanoma have been prioritized while studies related to other signaling pathways have been excluded. The research encompasses an analysis of studies conducted within the last five years, incorporating review articles as well. Additionally, the study has included relevant research articles focusing on novel approaches, specifically considering the target specific treatment methods associated with the signaling pathway products.

3. RESULTS

The incidence of melanoma has been steadily increasing, and as a result, advanced stage melanomas have been recognized as aggressive and deadly. According to the provided statistics, the number of cases and deaths due to melanoma has been recorded at significantly high numbers.

Investigation of signaling pathway disruptions and the development of melanoma has been ongoing for years, leading to targeted approaches. BRAF mutations are the most common, found in over 50% of patients, while NRAS and NF1 mutations occur in about 15-20% of melanoma cases. These mutations occur based on exposure to environmental factors. Early life UV exposure leads to BRAF mutations while chronic UV exposure causes NRAS mutations. Due to the high prevalence of BRAF mutations, approaches have been developed targeting the mechanisms of inhibiting these mutations. BRAF mutations lead to persistent activation of the MAPK pathway which plays a crucial role in regulating cell proliferation. However when BRAF is mutated, this pathway becomes apparently activated, promoting the development and proliferation of malignant melanocytes and initiating the carcinogenesis process. The MAPK pathway consists of RAS-RAF-MEK-ERK signaling components and mutations in this pathway result in the phosphorylation and activation of these components. Therefore therapeutic strategies have heavily focused on targeting this pathway. The availability of BRAF and MEK inhibitors and targeted therapy approach has significantly improved overall survival outcomes in melanoma patients.

BRAF inhibitors used in targeted therapy include vemurafenib, dabrafenib and encorafenib while MEK inhibitors include cobimetinib, trametinib and bimetinib. Selumetinib was approved by FDA in 2020 as MEK inhibitor but recent studies have reported that its efficacy varies based on patients genetic profiles and combination treatments and it does not provide an overall improvement in overall survival. Furthermore, advancements have been made in the treatment of melanoma with immune checkpoint inhibitors. Although their effectiveness has been shown to vary depending on the subtype of melanoma has been limited.

4. CONCLUSION

Despite recent advances in targeted approach to melanoma treatment, primary resistance remains a major challenge in a substantial number of cases. In addition, acquired resistance has been observed, leading to reactivation of MAPK pathway. These findings highlight the limitation of current treatment and underscore the need for further research to understand the underlying mechanisms of melanoma and drug resistance. In conclusion, a comprehensive understanding of melanoma pathogenesis and the mechanism of drug resistance is critical for the development of cutting-edge therapeutic strategies aimed at overcoming treatment limitations and improving patient outcomes.

5. REFERENCES

[1] Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, *71*(3), 209–249.

[2] Kozar, I., Margue, C., Rothengatter, S., Haan, C., & Kreis, S. (2019). Many ways to resistance: How melanoma cells evade targeted therapies. *Biochimica et biophysica acta. Reviews on cancer*, *1871*(2), 313–322.

[3] Rastrelli, M., Tropea, S., Rossi, C. R., & Alaibac, M. (2014). Melanoma: epidemiology, risk factors, pathogenesis, diagnosis and classification. *In vivo (Athens, Greece)*, *28*(6), 1005–1011.

[4] Guo, W., Wang, H., & Li, C. (2021). Signal pathways of melanoma and targeted therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, *6*(1), 424.

[5] Wagstaff, W., Mwamba, R. N., Grullon, K., Armstrong, M., Zhao, P., Hendren-Santiago, B., Qin, K. H., Li, A. J., Hu, D. A., Youssef, A., Reid, R. R., Luu, H. H., Shen, L., He, T. C., & Haydon, R. C. (2022). Melanoma: Molecular genetics, metastasis, targeted therapies, immunotherapies, and therapeutic resistance. *Genes & diseases*, *9*(6), 1608–1623.

[6] Wróbel, S., Przybyło, M., & Stępień, E. (2019). The Clinical Trial Landscape for Melanoma Therapies. *Journal of clinical medicine*, *8*(3), 368.

[7] Amaral, T., Sinnberg, T., Meier, F., Krepler, C., Levesque, M., Niessner, H., & Garbe, C. (2017). The mitogen-activated protein kinase pathway in melanoma part I - Activation and primary resistance mechanisms to BRAF inhibition. *European journal of cancer (Oxford, England : 1990)*, *73*, 85–92.

[8] Zhou, A. Y., & Johnson, D. B. (2018). Combinatorial Therapies in Melanoma: MAPK Inhibitors and Beyond. *American journal of clinical dermatology*, *19*(2), 181–193.

[9] Li, C., Kuai, L., Cui, R., & Miao, X. (2022). Melanogenesis and the Targeted Therapy of Melanoma. *Biomolecules*, *12*(12), 1874. MDPI AG.

[10] Menzies, A. M., Long, G. V., & Murali, R. (2012). Dabrafenib and its potential for the treatment of metastatic melanoma. *Drug design, development and therapy*, *6*, 391–405.

[11] Cerezo, M., Lehraiki, A., Millet, A., Rouaud, F., Plaisant, M., Jaune, E., Botton, T., Ronco, C., Abbe, P., Amdouni, H., Passeron, T., Hofman, V., Mograbi, B., Dabert-Gay, A. S., Debayle, D., Alcor, D., Rabhi, N., Annicotte, J. S., Héliot, L., Gonzalez-Pisfil, M., Rocchi, S. (2016). Compounds Triggering ER Stress Exert Anti-Melanoma Effects and Overcome BRAF Inhibitor Resistance. *Cancer cell*, *29*(6), 805–819.

[12] Shirley M. (2018). Encorafenib and Binimetinib: First Global Approvals. *Drugs*, *78*(12), 1277–1284.

[13] Robert, C., Dummer, R., Gutzmer, R., Lorigan, P., Kim, K. B., Nyakas, M., Arance, A., Liszkay, G., Schadendorf, D., Cantarini, M., Spencer, S., & Middleton, M. R. (2013). Selumetinib plus dacarbazine versus placebo plus dacarbazine as first-line treatment for BRAF-mutant metastatic melanoma: a phase 2 double-blind randomised study. *The Lancet. Oncology*, *14*(8), 733–740.

[14] Campagne, O., Yeo, K. K., Fangusaro, J., & Stewart, C. F. (2021). Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Selumetinib. *Clinical pharmacokinetics*, *60*(3), 283–303.

[15] Morante, M., Pandiella, A., Crespo, P., & Herrero, A. (2022). Immune Checkpoint Inhibitors and RAS-ERK Pathway-Targeted Drugs as Combined Therapy for the Treatment of Melanoma. *Biomolecules*, *12*(11), 1562.

[16] Czarnecka, A. M., Bartnik, E., Fiedorowicz, M., & Rutkowski, P. (2020). Targeted Therapy in Melanoma and Mechanisms of Resistance. *International journal of molecular sciences*, *21*(13), 4576.

[17] Davis, L. E., Shalin, S. C., & Tackett, A. J. (2019). Current state of melanoma diagnosis and treatment. *Cancer biology & therapy*, *20*(11), 1366–1379.

[18] Lim, S. Y., Menzies, A. M., & Rizos, H. (2017). Mechanisms and strategies to overcome resistance to molecularly targeted therapy for melanoma. *Cancer*, *123*(S11), 2118–2129.

[19] Namikawa, K., & Yamazaki, N. (2019). Targeted Therapy and Immunotherapy for Melanoma in Japan. *Current treatment options in oncology*, *20*(1), 7.

[20] Algazi, A. P., Tsai, K. K., Shoushtari, A. N., Munhoz, R. R., Eroglu, Z., Piulats, J. M., Ott, P. A., Johnson, D. B., Hwang, J., Daud, A. I., Sosman, J. A., Carvajal, R. D., Chmielowski, B., Postow, M. A., Weber, J. S., & Sullivan, R. J. (2016). Clinical outcomes in metastatic uveal melanoma treated with PD-1 and PD-L1 antibodies. *Cancer*, *122*(21), 3344–3353.

[21] Modesto, A., Chira, C., Sol, J. C., Lubrano, V., Boulinguez, S., Pagès, C., Sibaud, V., Gomez-Roca, C., Moyal, É., & Meyer, N. (2019). Prise en charge des patients atteints de métastases cérébrales de mélanome [Treatment of patients with brain metastases from a melanoma]. *Cancer radiotherapie : journal de la Societe francaise de radiotherapie oncologique*, *23*(2), 147–150.

[22] Yang, H., Higgins, B., Kolinsky, K., Packman, K., Go, Z., Iyer, R., Kolis, S., Zhao, S., Lee, R., Grippo, J. F., Schostack, K., Simcox, M. E., Heimbrook, D., Bollag, G., & Su, F. (2010). RG7204 (PLX4032), a selective BRAFV600E inhibitor, displays potent antitumor activity in preclinical melanoma models. *Cancer research*, *70*(13), 5518–5527.

[23] King, A. J., Arnone, M. R., Bleam, M. R., Moss, K. G., Yang, J., Fedorowicz, K. E., Smitheman, K. N., Erhardt, J. A., Hughes-Earle, A., Kane-Carson, L. S., Sinnamon, R. H., Qi, H., Rheault, T. R., Uehling, D. E., & Laquerre, S. G. (2013). Dabrafenib; preclinical characterization, increased efficacy when combined with trametinib, while BRAF/MEK tool combination reduced skin lesions. *PloS one*, *8*(7), e67583.

[24] Gentilcore, G., Madonna, G., Mozzillo, N., Ribas, A., Cossu, A., Palmieri, G., & Ascierto, P. A. (2013). Effect of dabrafenib on melanoma cell lines harbouring the BRAF(V600D/R) mutations. *BMC cancer*, *13*, 17.

[25] Rheault, T. R., Stellwagen, J. C., Adjabeng, G. M., Hornberger, K. R., Petrov, K. G., Waterson, A. G., Dickerson, S. H., Mook, R. A., Jr, Laquerre, S. G., King, A. J., Rossanese, O. W., Arnone, M. R., Smitheman, K. N., Kane-Carson, L. S., Han, C., Moorthy, G. S., Moss, K. G., & Uehling, D. E. (2013). Discovery of Dabrafenib: A Selective Inhibitor of Raf Kinases with Antitumor Activity against B-Raf-Driven Tumors. *ACS medicinal chemistry letters*, *4*(3), 358–362.

[26] Koelblinger, P., Thuerigen, O., & Dummer, R. (2018). Development of encorafenib for BRAF-mutated advanced melanoma. *Current opinion in oncology*, *30*(2), 125–133.

[27] Lugowska, I., Koseła-Paterczyk, H., Kozak, K., & Rutkowski, P. (2015). Trametinib: a MEK inhibitor for management of metastatic melanoma. *OncoTargets and therapy*, *8*, 2251–2259.

[28] Garnock-Jones K. P. (2015). Cobimetinib: First Global Approval. *Drugs*, *75*(15), 1823–1830.

[29] Fujisawa, Y., Ito, T., Kato, H., Irie, H., Kaji, T., Maekawa, T., Asai, J., Yamamoto, Y., Fujimura, T., Nakai, Y., Yasuda, M., Matsuyama, K., Muto, I., Matsushita, S., Uchi, H., Nakamura, Y., Uehara, J., & Yoshino, K. (2021). Outcome of combination

therapy using BRAF and MEK inhibitors among Asian patients with advanced melanoma: An analysis of 112 cases. *European Journal of Cancer*, *145*, 210-220.

IYRSC 2023

TAMAMLAYICI BESLENMEYE GEÇİŞTE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR: BEBEK LİDERLİĞİNDE BESLENME (BABY-LED WEANING)

(Current Approaches to the Transition to Complementary Feeding: Baby-Led Weaning (BLW))

Bilgenaz Asena ENGİN[1], Mahmut ÇERİ[2]

Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, 191302026@stu.adu.edu.tr

Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi, Aydın, Türkiye, mahmut.ceri@adu.edu.tr

ÖZET

Bebek liderliğinde beslenme (BLB); bebeğin beslenme sürecini kendisi yönettiği bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Bebek liderliğinde beslenmede bebek bir araç kullanmadan eliyle kendi kendini besler. Fakat bebek yemek yerken yanında mutlaka bir yetişkin olmalıdır ve bebek beslenme boyunca daima dik oturmalıdır. Beslenmeye püre, yarı katı, katı gıda şeklinde aşamalı olarak başlamak yerine direkt katı gıdalarla başlanır. Bu sayede bebeğin beslenme sırasında keyif alması da sağlanır. Geleneksel tamamlayıcı beslenmenin aksine bebek liderliğinde beslenmede yiyecekler birbirine karıştırılmaz ve tek tek verilir. Bebek bir öğünde yiyeceği besinin hızını ve miktarını kendisi ayarlar ve aile yemeğine katılabilir. Bebek liderliğinde beslenmede besinler sunulmadan önce test edilmeli, damakla ezilebilecek kadar yumuşak olduğundan ve ağızda kırıntı oluşturmayacağından emin olunmalıdır. Bebek liderliğinde beslenmenin olumlu yönleri;1) Daha düşük obezite riski, 2) Besin çeşitliliği, 3) Gelişmiş motor becerileri, 4) Aile yemeklerine katılma, 5) Sağlıklı beslenme davranışı, 6) Alerjenlere daha erken yaşta maruziyet, olumsuz yönleri; 1) Boğulma riski, 2) Demir eksikliği, 3) Büyüme geriliği olarak sıralanabilir. Yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlara göre; bebek liderliğinde beslenme, geleneksel beslenmeye göre daha fazla sodyum, daha az demir, çinko, kalsiyum, lif, C ve B12 vitamini ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca daha çeşitli meyve ve sebze tüketimi görülmüştür. Ülkemizde bebek liderliğinde beslenme hakkında yapılan çalışmaların yetersiz olması nedeniyle daha fazla bilimsel kanıta ihtiyaç vardır. Fakat yapılan çalışmaların sunduğu potansiyel olumlu yönler göz ardı edilmemelidir.

Anahtar Kelimeler: *Tamamlayıcı Beslenme, Bebek Liderliğinde Beslenme, Bebek Beslenmesi*

ABSTRACT

Baby-led weaning (BLW); It is defined as a method in which the baby manages the feeding process himself. In baby-led weaning, the infant feeds himself by hand without using a tool. But when the baby is eating, an adult must be with him and the baby should always sit upright during feeding. Instead of starting the nutrition gradually in the form of puree, semi-solid, solid food, it is started directly with solid foods. In this way, it is ensured that the baby enjoys while feeding. Unlike traditional complementary feeding, in baby-led weaning, foods are not mixed together and are given one by one. The baby adjusts the speed and amount of food to eat at a meal and can participate in the family meal. In baby-led weaning, foods should be tested before being offered, to make sure that they are soft enough to be crushed on the palate and that they will not form crumbs in the mouth. Positive aspects of baby-led weaning; lower obesity risk, food variety, enhanced motor skills, participation in family meals, healthy

eating behavior, exposure to allergens at an earlier age, negative aspects; risk of suffocation, iron deficiency, growth retardation. According to the results of the studies; baby-led weaning was associated with more sodium, less iron, zinc, calcium, fiber, vitamins C and B12 than traditional feeding. A greater variety of fruit and vegetable consumption was also observed. There is a need for more scientific evidence due to the insufficient number of studies on baby-led weaning in our country. However, the potential positive aspects presented by the studies should not be ignored.

Keywords: *Complementary Feeding, Baby-Led Weaning, Infant Nutrition*

BEBEK LİDERLİĞİNDE BESLENME NEDİR

Bebek, 6.aydan itibaren doğası gereği besinleri elle kavrama ve ağzına götürme eğilimindedir. Bu nedenle 6.aydan itibaren tamamlayıcı beslenmeye (TB) başlanır (Timur, 2020).

Bebek liderliğinde beslenme; bebeğin beslenme sürecini kendisi yönettiği bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Şengör, 2021). 6. aydan itibaren miadında doğmuş, nörogelişimsel sorunu ve sağlık problemi olmayan, sandalyede kendi başına dik oturabilen bebeklerde uygulanabilir (Bocquet, ve diğerleri, 2022).

Bebek liderliğinde beslenme (BLB), 2001-2002 yıllarında Gill Rapley tarafından geleneksel tamamlayıcı beslenmeye (GTB) alternatif bir yöntem olarak, normal gelişim gösteren bebekler için geliştirilmiştir (Muslu & Özçelik Ersü, 2019). Yeni Zelanda, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'nde sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir (Haszard, ve diğerleri, 2018).

Bebek Liderliğinde Beslenme (BLB) yöntemi, bebek ve anne için beslenmeyi teşvik edici bir yöntemdir (Arslan, 2022). BLB'de bebek bir araç kullanmadan eliyle kendi kendini besler (Cameron, Taylor, & Heath, 2015). Fakat bebek yemek yerken yanında mutlaka bir yetişkin olmalıdır ve bebek beslenme boyunca daima dik oturmalıdır (Williams, ve diğerleri, 2015). Beslenmeye püre, yarı katı, katı gıda şeklinde aşamalı olarak başlamak yerine direkt katı gıdalarla başlanır (Çomak, 2022). Bu sayede bebeğin beslenme sırasında keyif alması da sağlanır (Arslan, 2022). Ayrıca püre şeklinde beslenmenin neden olabileceği kabızlık ve çiğneme davranışının yavaş gelişimi riski de ortadan kalkmış olur (Benli, 2019).

Geleneksel tamamlayıcı beslenmenin aksine BLB'de yiyecekler birbirine karıştırılmaz ve tek tek verilir (Şengör, 2021). Bebek bir öğünde yiyeceği besinin hızını ve miktarını kendisi ayarlar ve aile yemeğine katılabilir. BLB'de besinler sunulmadan önce test edilmeli, damakla ezilebilecek kadar yumuşak olduğundan ve ağızda kırıntı oluşturmayacağından emin olunmalıdır (Williams, ve diğerleri, 2015). Yapılan çalışmalar BLB uygulayan annelerin geleneksel tamamlayıcı beslenmeye kıyasla, bebeklerini daha uzun süre emzirdikleri ve 6 aya kadar tamamlayıcı beslenmeye geçme oranlarının daha az olduğunu ortaya koymuştur (Addressi, ve diğerleri, 2021).

BLB geniş bir gıda yelpazesine sahiptir. Bunlar meyve, sebze, et, peynir, iyi pişmiş yumurta, ekmek, makarna ve balık olabilir (Rapley, Forste, Cameron, Brown, & Wright, 2015).

Tahıllar ve Gevrekler	Kraker, pirinç keki, kahvaltılık gevrekler, pizza tabanı, erişte, pirinç, makarna, kinoa, chia, kuskus, galeta
Sebze ve Meyveler	Meyveler, meyve suları, sebzeler, patates (kızartma hariç), sebze çorbaları
Et ve Et Ürünleri	Sığır, kuzu, koyun, geyik, domuz, dana eti, sakatatlar, kümes hayvanları, balık, işlenmiş etler, yumurta, soya ürünleri
Süt ve Süt Ürünleri	İnek sütü, peynir, yoğurt, muhallebi, krema, aromalı sütler
Tatlı Atıştırmalıklar	Çörekler (peynirli hariç), gofretler, bisküviler, kekler, muffin, hamur işleri, krepler, puding, dondurma, tatlılar, çikolata, müsli barlar
Tuzlu Atıştırmalıklar	Çörek (peynirli), patlamış mısır, hamur işleri, kruvasan, börekler, cipsler
Diğerleri	Diğerleri (katı ve sıvı yağlar, mayonez, domates sosu, pizza sosu, reçel, sirke, Hindistan cevizi, bitkisel sütler, çay, kahve vb.)
Anne Sütü	Anne sütü
Bebek Mamaları	Bebek mamaları

Tablo 1: Dokuz besin grubu ve içerikleri (Erickson, ve diğerleri, 2018)

Bebeklerde, kendi kendine yeme davranışı sadece beslenme açısından değil birçok açıdan faydalıdır (Bialek-Dratwa, Soczewka, Grajek, & Szczepanska, 2022).

1. Daha Düşük Obezite Riski:

   BLB uygulanan bebeklerde beden kütle indeksi (BKİ) değerlerinin, geleneksel tamamlayıcı beslenme uygulanan bebeklere oranla daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu nedenle de BLB'nin obeziteyle daha az ilişkisi olduğu saptanmıştır (Muslu & Özçelik Ersü, 2019).

2. Besin Çeşitliliği:

   BLB, bebeklerin çeşitli tat ve dokudaki besinleri tüketmesini sağlar. Bu çeşitlilik sayesinde bebek ihtiyacı olan besinleri aşırı yeme riski olmadan karşılar (Rapley, Forste, Cameron, Brown, & Wright, 2015).

3. Gelişmiş Motor Becerileri:

BLB, kendi kendine yeme sistemi üzerine kurulu olduğundan dolayı bebek besinleri yemeden önce keşfeder. Bu da bebeğin ince motor becerilerinin, el-göz koordinasyonunun gelişimine katkı sağlar (Rapley, Forste, Cameron, Brown, & Wright, 2015).

4. Aile Yemeklerine Katılma:

Aile yemeklerine katılım, bebekle aile arasındaki ilişkiyi güçlendirir. Ayrıca parmak besinlerle beslenen bebeklerin aile yemeklerine katılma oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Timur, 2020)

Dikkat edilmesi gereken nokta, aile yemeklerinde bulunan tuz, şeker ve doymuş yağ asitlerinin azaltılması ve bebeğin bu besin gruplarından daha az tüketmesinin sağlanmasıdır (Bialek-Dratwa, Soczewka, Grajek, & Szczepanska, 2022).

5. Sağlıklı Beslenme Davranışı:

Bebekte besin reddi ve seçici yeme gelişimi riskini azaltır (Rapley, Forste, Cameron, Brown, & Wright, 2015). Bebek besin alımını kendisi ayarlar bu da doygunluğa ulaşınca yemeği bırakmasını sağlar. Böylelikle fazla yeme ve fazla enerji alımı da önlenmiş olur (Timur, 2020).

6. Alerjenlere Daha Erken Yaşta Maruziyet:

2008 yılından önce yayımlanan rehberlerde potansiyel alerjenik olarak bilinen yer fıstığı, inek sütü, buğday ve tavuk yumurtası gibi besinlere 2 ila 3 yaşına kadar başlanmaması gerektiği bildirilirken, bu tavsiyeler 2008 itibariyle Amerikan Pediatri Akademisi (APA) Beslenme Komitesi tarafından kaldırılarak alerjenik gıdalara başlama yaşı ile ilgili bilgiler belirtilmemiştir (Pesch, Shubeck, & Burrows, 2019).

Yapılan bir çalışmada tavuk yumurtası tüketimi incelenmiştir. 6-8 aylık bebeklerde %54 yumurta tüketimi bulunurken, BLB'de kaşıkla beslenen bebeklere oranla iki kat daha sık yumurta tüketimi görülmüştür (Rowan & Brown, 2023). Halihazırda Beslenme ve Bilimsel Danışma Kurulu Yaşamın İlk Yılında Beslenme (SCAN 2018) raporu da yer fıstığı ve tavuk yumurtası gibi potansiyel alerjenlerin 6. Aydan itibaren verilmesini önermesiyle yapılan çalışma desteklenir niteliktedir (Rapley, 2018)

BEBEK LİDERLİĞİNDE BESLENMENİN OLUMSUZ YÖNLERİ

1. Boğulma Riski:

Tamamlayıcı beslenmeye geçilen 6.ayda bebekler, yeterli oral motor becerilerini geliştirememiş olabileceğinden dolayı boğulma kolayca meydana gelebilir (D'Auria, Bergamini, Staiano, Banderali, & Pendezza, 2018). Fakat katı gıdalardan kaçınma, bebekte gıda reddine ve seçici yeme davranışlarına neden olabileceğinden ısırma ve çiğneme gerektiren besinlerin bebeklere sık sık verilmesinde fayda vardır.

Amerikan Pediatri Akademisi (APA), pürüzsüz ve sert yüzeye sahip besinlerle bebeğin hava yoluna kaçabilecek yuvarlak ve küçük besinlerden kaçınılmasını önerir (Bialek-Dratwa, Soczewka, Grajek, & Szczepanska, 2022). BLB ve geleneksel beslenme karşılaştırıldığı zaman bildirilen boğulma vakalarının sıklığı arasında fark bulunmamaktadır (Timur, 2020).

Ayrıca ailelerin boğulma ve öğürme arasındaki farkı saptayamaması nedenli bildirilen boğulma vakalarının çoğunluğunun öğürme olduğu ortaya çıkmıştır (Timur, 2020). Boğulma hem korkutucu hem de endişe verici olabilirken öğürme, farklı dokulara sahip yiyeceklerle yeni karşılaşan bebekler için ilk aylarda koruyucu bir reflekstir (Utami, Wanda, Hayati, & Fowler, 2020).

2. Demir Eksikliği:

BLB'de en yaygın kullanılan besinler, buharda pişmiş sebze ve meyveler olduğundan demir eksikliği riski yüksektir. Fakat yapılan çalışmalar risk açısından bir fark olmadığını göstermiştir. Ayrıca bebeklere demir içeriği yüksek besinler verilince demir eksikliğinin olmadığı bildirilmiştir (Muslu & Özçelik Ersü, 2019).

2018 yılında yapılan bir çalışmada BLB modeli modifiye edilmiştir. Bu modelde ebeveyn bilinçlendirilerek bebeklere her öğünde yüksek demir içerikli besinlerin verilmesi sağlanmıştır. Böylelikle demir eksikliği riski ortadan kalkmıştır (Daniels, ve diğerleri, 2018).

3. Büyüme Geriliği:

BLB ile beslenen bebeklerde büyüme geriliği olmadığı aksine geleneksel tamamlayıcı beslenmeye oranla kilolu olma eğiliminin daha düşük olduğu bulunmuştur (Kahraman, Gümüş, Yaz, & Başbakkal, 2020). Yapılan bir çalışmada makro besin öğeleri incelenmiş ve geleneksel tamamlayıcı beslenme uygulanan çocukların bebek liderliğinde beslenmeye göre daha fazla karbonhidrat, lif ve protein tükettiği saptanmıştır. Fakat anne sütü de dikkate alındığında farklılıklar neredeyse ortadan kalkmıştır (Lee, Rowan, & Brown, 2021).

ÇALIŞMALAR VE SONUÇ

Yeni Zelanda'da 3 günlük besin tüketim kaydı tutularak yapılan bir çalışmada, BLB yöntemi uygulanan bebeklerde 12 ayda daha az doymuş yağ alımı olduğu bulunurken, 24 ayda anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Ayrıca mikro besin öğelerinin de incelendiği bu çalışmada BLB'de daha fazla sodyum, daha az demir, çinko, kalsiyum, C ve B12 vitamini ile lif tüketimi olduğu bulunmuştur (Lee, Rowan, & Brown, 2021). Dezavantajlarının bulunduğu çalışmalar olmasına karşın, BLB ile obezite riskinin azaldığı, daha iyi besin kalitesi sunduğu ve yeme davranışına kattığı olumlu özellikler de bildirilmiştir (Arslan, 2022).

Yeni Zelanda'da yapılan başka bir çalışmada ise, BLB'nin, besin çeşitliliğini arttırdığı ve pürüzlü besinlerin daha fazla tercih edildiği ortaya çıkmıştır. Özellikle meyve ve sebze tüketiminin BLB'li

çocuklarda daha çeşitli olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca geleneksel tamamlayıcı beslenmeye oranla karbonhidratlı gıda tercih etme olasılıklarının BLB'de daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır (Morison, ve diğerleri, 2018).

BLB'li bebeklerin diğerlerine göre küçük yaşta daha dokulu gıdalar tükettiği ve diyetlerinin daha çeşitli olduğu gözlenmiştir. Ancak, bebek iki yaşına geldiğinde gözlenen tek fark meyve ve sebze alımındaki yüksek çeşitliliktir. Buna karşın, besin tercihleri üzerindeki etkilerin geçici olduğu görülmüştür (Morison, ve diğerleri, 2018).

2018'de yapılan bir çalışmada 7 ve 12 aylık bebekler karşılaştırılmıştır. Enerji, protein, total yağ, karbonhidrat, kalsiyum, vitamin B12, sodyum alımları her iki ayda da BLB'li bebeklerde daha yüksek bulunmuştur. Doymuş yağ ve ilave şeker alımı ise 7.ayda BLB'de yüksek bulunurken 12.ayda daha düşüktür (Erickson, ve diğerleri, 2018)

24 ayda anlamlı olarak farklılık gözlemlenen diyet bileşenleri; ilave şeker, vitamin C ve diyet lifidir (Erickson, ve diğerleri, 2018). Bu da 2018'de Morison ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonucunu kanıtlar niteliktedir.

Ülkemizde BLB hakkında yapılan çalışmaların yetersiz olması nedeniyle daha fazla bilimsel kanıta ihtiyaç vardır. Fakat yapılan çalışmaların sunduğu potansiyel olumlu yönler göz ardı edilmemelidir (Akçaboy, Oğuz, Şenel, & Zorlu, 2017).

KAYNAKÇA

Addressi, E., Galloway, A. T., Wingrove, T., Brochu, H., Pierantozzi, A., Bellagamba, F., & Farrow, C. V. (2021). Baby-led weaning in Italy and potential implications for infant development . *Appetite*.

Akçaboy, M., Oğuz, M., Şenel, S., & Zorlu, P. (2017). Bir Olgu ile Tamamlayıcı Beslenmede Yeni Akım: Bebek Liderliğinde Beslenme. *Gazi Tıp Dergisi*.

Arslan, N. (2022). Bebek Liderliğinde Beslenme Ve Geleneksel Tamamlayıcı Beslenme Eğitiminin Bebek Gelişimine Etkisi. *Doktora Tezi*.

Benli, S. (2019). Adıyaman İlinde Süt Çocukluğu Döneminde Beslenme Alışkanlıklarına Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Uzmanlık Tezi*.

Bialek-Dratwa, A., Soczewka, M., Grajek, M., & Szczepanska, E. (2022). Use of the Baby-Led Weaning (BLW) Method in Complementary Feeding of the Infant—A Cross-Sectional Study of Mothers Using and Not Using the BLW Method. *Nutrients*.

Bocquet, A., Brancato, S., Turck, D., Chalumeau, M., Darmaun, D., De Luca, A., . . . Chouraqui, J. P. (2022). "Baby-led weaning" – Progress in infant feeding or risky trend? *Archives de Pédiatrie, 29(7)*, 516-525.

Cameron, S. L., Taylor, R. W., & Heath, A.-L. M. (2015). Development and pilot testing of Baby-Led Introduction to SolidS - a version of Baby-Led Weaning modified to address concerns about iron deficiency, growth faltering and choking. *BMC Pediatrics*.

Çomak, E. (2022). Gebe Ve 5 Yaş Altı Yaşayan Çocuğu Olan Annelerin Bebek Ve Çocuk Beslenmesine İlişkin Durumları: Bir İlçe Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*.

Daniels, L., Taylor, R. W., Williams, S. M., Gibson, R. S., Fleming, E. A., Wheeler, B. J., . . . Heath, A.-L. M. (2018). Impact of a modified version of baby-led weaning on iron intake and status: a randomised controlled trial. *BMJ Open*.

D'Auria, E., Bergamini, M., Staiano, A., Banderali, G., & Pendezza, E. (2018). Baby-led weaning: what a systematic review of the literature adds on. *Italian Journal of Pediatrics*.

Erickson, L. W., Taylor, R. W., Haszard, J. J., Fleming, E. A., Daniels, L., Morison, B. J., . . . Heath, A.-L. M. (2018). Impact of a Modified Version of Baby-Led Weaning on Infant Food and Nutrient Intakes: The BLISS Randomized Controlled Trial. *Nutrients, 10(6)*, 740.

Erickson, L. W., Taylor, R. W., Haszard, J. J., Fleming, E. A., Daniels, L., Morison, B. J., . . . Heath, A.-L. M. (2018). Impact of a Modified Version of Baby-Led Weaning on Infant Food and Nutrient Intakes: The BLISS Randomized Controlled Trial. *Nutrients, 10(6)*.

Haszard, J. J., Leong, C., Lawley, B., Otal, A., Taylor, R. W., Szymlek-Gay, E. A., . . . Heath, A.-L. M. (2018). Mediation Analysis as a Means of Identifying Dietary Components That Differentially Affect the Fecal Microbiota of Infants Weaned by Modified Baby-Led and Traditional Approaches. *American Society For Microbiology, 84(18)*.

Kahraman, A., Gümüş, M., Yaz, Ş. B., & Başbakkal, Z. (2020). Baby-led weaning versus traditional weaning: the assessment of nutritional status in early childhood and maternal feeding practices in Turkey. *Early Child Development And Care*.

Lee, M., Rowan, H., & Brown, A. (2021). Estimated energy and nutrient intake for infants following baby-led and traditional weaning approaches. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*.

Morison, B. J., Heath, A.-L. M., Haszard, J. J., Hein, K., Fleming, E. J., Daniels, L., . . . Taylor, R. W. (2018). Impact of a Modified Version of Baby-Led Weaning on Dietary Variety and Food Preferences in Infants. *Nutrients*.

Muslu, M., & Özçelik Ersü, D. (2019). Tamamlayıcı Beslenme Uygulamalarında Bebeğin Tercihleri ve Bebek Liderliğinde Beslenme Modeli. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 59-65.

Pesch, M. H., Shubeck, S. P., & Burrows, H. (2019). Baby-led weaning: Introducing complementary foods in infancy. *Contemporary Pediatrics Journal, 36(1)*.

Rapley, G. (2018). Baby-led weaning: Where are we now? *Nutrition Bulletin, 43(3)*, 262-268.

Rapley, G., Forste, R., Cameron, S., Brown, A., & Wright, C. (2015). Baby-Led Weaning A New Frontier. *Infant, Child & Adolescent Nutrition*.

Rowan, H., & Brown, A. (2023). Infant egg consumption during introduction to solid food remains low in the United Kingdom but increases with infant age and a baby-led weaning approach. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*.

Şengör, Z. (2021). Ebeveynlerin Tamamlayıcı Beslenmede Geleneksel Yöntem Ve Bebek Liderliğinde Beslenme Yöntemleri Hakkındaki Bilgi Ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Tıpta Uzmanlık Tezi*.

Timur, G. (2020). 6-24 Aylık Bebeğe Sahip Annelerin Duyarlı Ve Bebek Liderliğinde Beslenme İle İlgili Görüşlerini Belirlemek. *Yüksek Lisans Tezi*.

Utami, A. F., Wanda, D., Hayati, H., & Fowler, C. (2020). "Becoming an independent feeder": infant's transition in solid food introduction through baby-led weaning. *BMC Proceedings*.

Williams, S. M., Daniels, L., Heath, A.-L. M., Cameron, S. L., Fleming, E. A., Taylor, B. J., . . . Taylor, R. W. (2015). Baby-Led Introduction to SolidS (BLISS) study: a randomised controlled trial of a baby-led approach to complementary feeding. *BMC Pediatrics*.

BİR BOYA FİRMASININ TEDARİKÇİLERİNİN FUCOM ve MAIRCA ÇKKV YÖNTEMLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

(Evaluation of a Paint Company's Suppliers Using FUCOM and MAIRCA MCDM Methods)

Ayşe ÜNLÜ[1], Gültekin ÇAĞIL[2]

[1] *Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği, Sakarya, Türkiye, ayse.unlu1@ogr.sakarya.edu.tr*

[2] *Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Sakarya, Türkiye, cagil@sakarya.edu.tr*

ÖZET

İşletmelerin tedarikçi firmalarını seçmesi ve değerlendirmesi oldukça kritik önceliğe sahiptir. Bu çalışmada, bir boya firmasında giderlerinin yaklaşık %60'ını oluşturan hammaddelerin tedarikçilerinin değerlendirme problemi, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden olan Bulanık FUCOM (Full Consistency Method), MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemleriyle ele alınmıştır. Çalışmada öncelikle literatür araştırması yapılmış, ardından firmanın tedarikçi değerlendirmesinde önemli olan kriterleri belirlemek üzere satın alma uzmanı ile görüşülmüş ve belirlenen kriterleri birbirleriyle karşılaştırıp önem sıralaması oluşturması istenmiştir. Sıralanan kriterlerin ağırlıklarının nihai değerleri daha az ikili karşılaştırmaya ihtiyaç duymasından dolayı Bulanık FUCOM yöntemiyle LINGO programı kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamalar incelendiğinde, firma için tedarikçilerin değerlendirilmesinde en önemli kriterlerin coğrafi konum ve ürün fiyatı olduğu, en az öneme sahip kriterlerin ise teknik açıdan yeterlilik ve garanti, şikâyet ve iade politikaları olduğu görülmüştür. Kriterlerin ağırlıklarının nihai değerlerinin tespit edilmesinin ardından firmanın çalıştığı 5 hammadde tedarikçisinin performansları, alternatiflere tarafsız yaklaşımından dolayı MAIRCA yöntemiyle değerlendirilerek yöneticilere sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Tedarikçi Performansı Değerlendirme, Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık FUCOM, MAIRCA*

ABSTRACT

The selection and evaluation of suppliers is a critical priority for businesses. In this study, the problem of evaluating the suppliers of raw materials, which constitute approximately 60% of the expenses of a paint company, is addressed with Fuzzy FUCOM (Full Consistency Method), MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) methods, which are among the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques. In the study, a literature review was conducted first. A purchase specialist was interviewed to identify the criteria that are crucial in the supplier evaluation of the company and asked to compare the determined criteria with each other and create an importance ranking. The final scores of the weights of the ranked criteria were calculated using the LINGO program with the Fuzzy FUCOM method since it requires fewer pairwise comparisons. When the calculations were analyzed, the most critical criteria for the company in evaluating suppliers were geographical location and product price. In contrast, the least essential criteria were technical competence, guarantee, complaint, and feedback policies. After calculating the final scores of the criteria weights, the performances of the five raw material suppliers that the company works with were evaluated by the MAIRCA method due to its objective approach to alternatives and were presented to the managers. The results obtained were discussed.

Keywords: *Supplier Performance Evaluation, Multi Criteria Decision Making, Fuzzy FUCOM, MAIRCA*

1.GİRİŞ

İşletme standartlarını karşılayan bir tedarikçi, tüm tedarik zincirinin rekabet gücü üzerinde olumlu ve sürdürülebilir bir etkiye sahip olmaktadır. Bundan dolayı işletmelerin tedarikçi firmalarını değerlendirmesi kritik bir konudur [1]. Tedarikçi değerlendirme, tedarik zincirinin bir parçası olarak tedarikçilerin incelendiği ve performanslarının değerlendirildiği bir süreçtir. Tedarik zinciri yönetiminin ortaya çıkmasıyla birlikte tedarikçi değerlendirme konusuna özel bir önem verilmektedir. Birden çok kriterin dikkate alınması nedeniyle tedarikçi değerlendirme süreci detaylı ve karmaşık olmasına rağmen değerlendirme sonuçları, karar vericilerin doğru kararlar almasına ve avantajlardan faydalanmasına yardımcı olmaktadır [2].

Tedarikçi performansını geliştirme amaçlı değerlendirme, tedarikçilerin performanslarını izleme şansı sunarken, tedarikçi seçiminden farklılık göstermektedir. Yapılan literatür araştırmasıyla (Tablo 1.), tedarikçi değerlendirme sürecini ele almak için çeşitli karar verme tekniklerinin kullanıldığı görülmektedir.

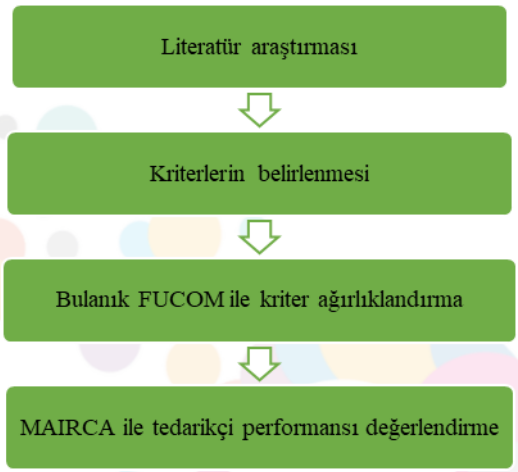
Tablo 3. Literatür araştırması

Yazar	**Sektör**	**Kriterler**	**Kriter Ağırlıklandırma Yöntemi**	**Performans Değerlendirme Yöntemi**
[3]	Perakende	Teslimat zamanı Teslimat miktarı Kalite Siparişe uygunluk Red oran	SWARA (Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis)	VIKOR (VIseKriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje)
[4]	Mobilya	Tedarik Süresi Kriterleri Erken Teslim Geç Teslim Eksik Miktarda Teslim Kalite Kriterleri Kalite Belgesine Sahip Olmaması Fason İade Sayısı eBA İade Sayısı Şikâyet Sayısı Yenilikçilik Kriterleri	AHP (Analytic Hierarchy Process)	

		Yeni Tasarıma Katkı Sayısı Makine Yatırımı Gelen Öneri Sayı		
[5]	Demiryolu	Ret Yüzdesi İyileştirme Performansı Belge Sayısı Kontrol Birimi Varlığı Gecikme Süresi Güvenilirlik Tecrübe Geçmiş Dönem Performansı Makine Ekipman Teçhizat Yeterliliği	AHP, Bulanık AHP, LBWA (Level Based Weight Assessment)	COPRAS (Complex Proportional Assessment)
[6]	Otomotiv	Fiyat / Maliyet Ürün ve Hizmet Kalitesi Zaman Kullanımı Teslimat Konum Esneklik Stok Durumu İletişim ve İş birliği	Bulanık AHP	Bulanık ELECTRE (Elemination and Choice Translating Reality English)
[7]	Enerji	Güvenilirlik Yanıt verebilirlik Çeviklik 15 alt kriter Maliyet Varlıklar	SCOR (Supply Chain Operations Reference), Bulanık ANP (Analytic Network Process)	TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)
[8]	Mobilya	Ekonomik Çevresel 12 alt kriter Sosyal	Sezgisel Bulanık TOPSIS	

2.YÖNTEM

Bu çalışmada, tedarik zinciri yönetimi stratejik kararlarında kullanılmak amacıyla tedarikçi performans değerlendirme sürecinde kullanılmak üzere sıralanan kriterlerin ağırlıklarının nihai değerleri daha az ikili karşılaştırmaya ihtiyaç duymasından bulanık FUCOM (Full Consistency Method) ve alternatiflere tarafsız yaklaşımından MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) metodolojilerine dayanan bir hibrit analitik yaklaşım önerilmektedir [9-11]. Önerilen tedarikçi performans değerlendirme yaklaşımın süreci Şekil 1.'de gösterilmektedir. Bu süreçte, öncelikle literatür araştırması yapılmakta, ardından firma için önemli olan tedarikçi performans değerlendirme kriterlerini belirlemekte ve son olarak alternatif tedarikçilerin performansları değerlendirilmektedir.



Şekil 4.Tedarikçi performans değerlendirme süreci

3.BULGULAR

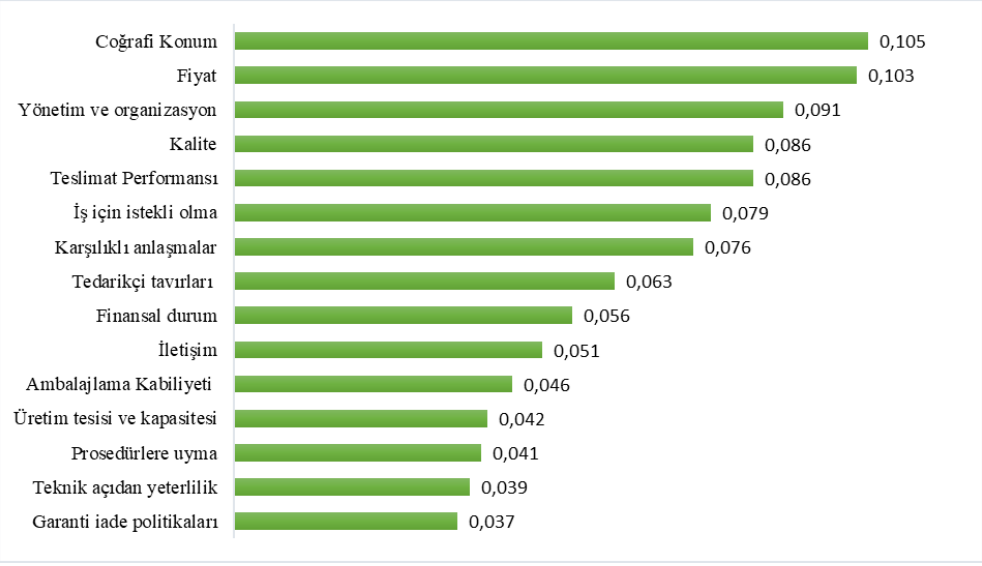
Yapılan çalışmada, bir boya firmasında giderlerinin yaklaşık %60'ını oluşturan hammaddelerin tedarikçilerinin performanslarını değerlendirme sorunu üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda ilk olarak literatür araştırılması yapılmış ve ardından kriterleri belirlemek üzere satın alma uzmanı ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler kapsamında, çalışmada kullanılacak olan kriterler firmanın çalışma şartları ve yönetsel ilkeleri dikkate alınarak tanımlanmıştır (Tablo 2.).

Tablo 4. Kriter açıklamaları

Kriterler	Kriter açıklamaları	Kriterler	Kriter açıklamaları
Kalite	Ürünün istenilen standartlara uygun olması	İletişim	Tedarikçinin firmayla bilgi, sorun, isteklerini paylaşması
Karşılıklı anlaşmalar	Tedarikçi ile firma arasında yapılan karşılıklı kabul edilen şartlar	İş için istekli olma	Tedarikçinin görevlerini istekli olarak yerine getirmesi

Üretim tesisi ve kapasitesi	Tedarikçinin sahip olduğu üretim yetenekleri ve üretim miktarı	Yönetim ve organizasyon	Tedarikçinin amaçlarını gerçekleştirmesi için kaynaklarını yönetme becerisi
Fiyat	Ürünün firmaya satış ücreti	Finansal durum	Tedarikçinin mali durumu ve istikrarı
Teknik açıdan yeterlilik	İstenilen ürünü üretme yeteneği	Ambalajlama kabiliyeti	Ürünlerin doğru ve efektif bir şekilde paketlenmesi
Tedarikçi tavırları	Tedarikçinin tutum ve davranışları	Coğrafik konum	Tedarikçinin fiziksel konumu
Prosedürlere Uyma	Tedarikçinin belirlenen kurallara ve süreçleri sadık kalması	Teslimat Performansı	Tedarikçinin ürünleri zamanında, istenilen adette yerine ulaştırması
Garanti, şikâyet ve iade politikaları	Tedarikçinin firmaya memnuniyeti sağlamak için sunduğu prosedürler		

Elde edilen kriterler önemlerine göre satın alma uzmanı tarafından sıralanmış ve üçgensel bulanık sayılar kullanılarak kriterler karşılaştırılmış ve matematiksel model oluşturulmuştur. Son olarak LINGO programı yardımıyla modelin çözülmesiyle nihai bulanık ağırlıklar hesaplanmış ve bulanık FUCOM yöntemi işlem adımları tamamlanmıştır. Kriterler için hesaplanan nihai ağırlık değerleri Şekil 2.'de gösterilmektedir. Bu ağırlıklara göre tedarikçi performans değerlendirmesinde en önemli kriter coğrafi konum olup, bunu sırasıyla fiyat, yönetim ve organizasyon izlemekteyken, en önemsiz kriterin garanti, şikâyet ve iade politikaları olduğu belirlenmiştir.



Şekil 5. Performans kriterleri

Kriter ağırlıkları dikkate alınarak, boya firmasında giderlerinin yaklaşık %60'ını oluşturan beş hammadde tedarikçisinin performansları değerlendirilmek üzere EXCEL programı kullanılarak MAIRCA yöntemi işlem adımlarına geçilmiştir. Sırasıyla başlangıç matrisinin oluşturulmuş, alternatif tedarikçilerin öncelikleri belirlenmiş, teorik derecelendirme matrisinin oluşturulmuş, gerçek derecelendirme metrisinin tanımlanmış, toplam boşluk matrisinin hesaplanmış, toplam boşluğun alternatif tedarikçiler ile tanımlanması yapılmış ve son olarak alternatif tedarikçilerin nihai kriter fonksiyon değeri hesaplanarak tedarikçi performans değerleri küçükten büyüğe olacak şekilde sıralanmıştır (Tablo 3.).

Tablo 5. Tedarikçi performansları

Tedarikçiler	Tedarikçi A	Tedarikçi B	Tedarikçi C	Tedarikçi D	Tedarikçi E
Performans	0,098	0,084	0,094	0,118	0,113
Sıralama	3	1	2	5	4

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmada tedarikçi performans kriterleri ilgili literatür araştırması ve satın alma uzmanının görüşleri alınması sonucunda belirlenmiştir. Kriterlerin önem ağırlıklarını belirlemek için bir Çok Kriterli Karar Verme yöntemi olan FUCOM yöntemi kullanılmıştır. FUCOM yöntemiyle yapılan hesaplamalar sonucunda en önemli performans değerlendirme kriteri coğrafi konum olup, bunu sırasıyla fiyat, yönetim ve organizasyon izlemektedir. En önemsiz performans değerlendirme kriterinin ise garanti, şikâyet ve iade politikaları olduğu sonucuna varılmıştır. Son olarak alternatif tedarikçilerin performansını değerlendirmek ve performanslarına göre sıralama yapmak için Çok Kriterli Karar Verme yöntemi olan MAIRCA yöntemi kullanılmıştır. MAIRCA yöntemi sonucunda en iyi performansa sahip tedarikçi, Tedarikçi B olup, bunu sırasıyla Tedarikçi C, Tedarikçi A, Tedarikçi E ve Tedarikçi D takip etmektedir. Çalışmanın sonucunda, performansı beklenen düzeyde olmayan tedarikçilere firma tarafından eğitim, yatırım, tedarikçi ziyareti, denetim ve teşvikler gibi olanakların sağlanması satın alma uzmanına önerilmiştir.

KAYNAKÇA

[1] Cheng, Y., Peng, J., Gu, X., Zhang, X., Liu, W., Zhou, Z., & Huang, Z. (2020). An intelligent supplier evaluation model based on data-driven support vector regression in global supply chain. Computers & Industrial Engineering, 139, 105834.

[2] Lima-Junior, F. R., & Carpinetti, L. C. R. (2016). Combining SCOR® model and fuzzy TOPSIS for supplier evaluation and management. International Journal of Production Economics, 174, 128-141.

[3] Ünlü, A., Gezmişoğlu, G. & Çağıl, G. (2023). Faktör analizi tabanlı hibrit SWARA-VIKOR yöntemleri ile tedarikçi değerlendirme. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 38 (4), 2231-2240.

[4] Ekin, E. (2022). ANALİTİK HİYERARŞİ PROSES (AHP) YÖNTEMİ İLE TEDARİKÇİ PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR UYGULAMA. Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4 (2), 56-75.

[5] Uluskan, M., Topuz, D. & Çimen, C. (2022). AHP, BULANIK AHP, LBWA VE COPRAS YÖNTEMLERİ İLE TEDARİKÇİ DEĞERLENDİRME: DEMİRYOLU SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 30 (3), 412-430.

[6] Şahin, Ö. & Ayvaz, B. (2020). OTOMOTİV SANAYİİNDE TEDARİKÇİ PERFORMANS DEĞERLENDİRMESİ İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 19 (37), 81-100.

[7] Wang, C. N., Yang, C. Y., & Cheng, H. C. (2019). Fuzzy multi-criteria decision-making model for supplier evaluation and selection in a wind power plant project. Mathematics, 7(5), 417.

[8] Albayrak, Ö., K. & Alkan, Ö. (2020). Sürdürülebilir çerçevede tedarikçi değerlendirme probleminin çözümünde sezgisel bulanık TOPSİS yönteminin kullanılması: bir mobilya işletmesi örneği. KAÜİİBFD, 11(21), 1-20.

[9] Taşkent, M. C., & DELİCE, E. K. (2021). Bulanık FUCOM metodu ile tedarikçi değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (28), 863-868.

[10] Fatih, E. C. E. R. SÜRDÜRÜLEBİLİR TEDARİKÇİ SEÇİMİ: FUCOM SÜBJEKTİF AĞIRLIKLANDIRMA YÖNTEMİ TEMELLİ MAIRCA YAKLAŞIMI. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(1), 26-48.

[11] Ayçin, E. (2020). Personel Seçim Sürecinde CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin Kullanılması. İşletme, 1 (1), 1-12.

IYRSC 2023

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU'NDA PROBİYOTİK KULLANIMININ YARARLI ETKİLERİ

(Beneficial Effects Of Use Of Probiotics In Autism Spectrum Disorder)

Bilgenaz Asena ENGİN*, Mahmut ÇERİ**

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, 191302026@stu.adu.edu.tr

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, mahmut.ceri@adu.edu.tr

ÖZET

Otizm spektrum bozukluğu (OSB), dünyada ve ülkemizde yaygın olarak görülen, başlangıç yaşı, belirtiler ve görülme yoğunluğu değişkenlik gösteren nörogelişimsel bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. OSB'nin nörobiyolojik temeli karmaşık olmakla birlikte bazı araştırmalara göre etiyolojide hem genetik hem de çevresel etmenler rol oynamaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar beyin ve bağırsak arasındaki çift yönlü iletişimi araştırmıştır. Bu da OSB'li çocuklarda probiyotik kullanımının etkilerini düşündürmüştür. OSB'li çocuklarda bağırsak mikrobiyotasının sağlıklı bireylerden farklı olduğu tespit edilmiştir. OSB'de probiyotik takviyesine ilişkin çalışmalar Lactobacillus'lar ve Bifidobacteri'ler üzerine yoğunlaşmıştır. Probiyotiklerin OSB üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalar; Lactobacillus acidophilus'un çocukta dikkati arttırdığı ve yönergeleri takip etme konusunda iyileşme sağladığını, Lactobacillus reuteri'nin vagus sinirini uyararak beyindeki oksitosin düzeylerini arttırdığı ve davranışsal beyin fonksiyonlarını olumlu yönde etkilediğini, Lactobasillus plantarum'un Clostridium düzeylerinde azalma sağladığını ortaya koymuştur. Bir çalışmada Lactobacillus plantarum PS128'in OSB'li çocuk ve ergenlerde daha yüksek pozitif etkisinin bulunduğu ve bu pozitif etkinin yaşla birlikte azaldığı rapor edilmiştir. Çocuklar üzerinde, L. casei ve B. longum karışımı probiyotik kullanarak yapılan başka bir çalışmada ise probiyotik takviyesinin yalnızca bağırsak mikrobiyotasına olumlu etkisini değil aynı zamanda dışkıdaki TNF-α seviyelerini düşürerek otizmli çocuklarda bağırsak iltihabını da azaltma eğilimini ortaya koymuştur. L.rhamnosus GG suşu kullanımı ile L.reuteri ile benzer sonuçlara ulaşıldığı rapor edilmiştir. Rapor edilen bu çalışmada, L.rhamnosus'un vagus siniri yoluyla duygusal davranışı etkilediği, nöropsikiyatrik bozukluklarla ilişkili olan GABAerjik sistemi düzenlediği bulunmuştur. Lactobacillus plantarum WCFS1 verilen çocuklarda antisosyal davranış, kaygı ve iletişim bozuklarında olumlu yönde ilerleme rapor edilmiştir. Lactobacillus acidophlius ile suplemente edilen çocuklarda, odaklanma ve iş yapabilme becerilerinde artış gözlemlenmesine rağmen otistik semptomlarda bir farklılık bildirilmemiştir. Yapılan tüm bu çalışmalar, probiyotiklerin OSB üzerindeki olumlu etkilerini doğrular niteliktedir. Fakat yine de daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu çalışmada; probiyotik kullanımının OSB üzerindeki yararlı etkilerinin derlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Otizm Spektrum Bozukluğu, Probiyotik, Bağırsak Mikrobiyotası*

ABSTRACT

Autism spectrum disorder (ASD) is defined as a neurodevelopmental disorder that is common in the world and in our country, with varying age of onset, symptoms and intensity. Although the neurobiological basis of ASD is complex, according to some studies, both genetic and environmental factors play a role in its etiology. Recent

studies have investigated the bidirectional communication between the brain and the gut. This made us think about the effects of probiotic use in children with ASD. It has been determined that the intestinal microbiota of children with ASD is different from healthy individuals. Studies on probiotic supplementation in OSB have focused on Lactobacillus and Bifidobacteria. Studies investigating the effects of probiotics on ASD; It has been revealed that Lactobacillus acidophilus increases attention in children and provides improvement in following instructions, Lactobacillus reuteri increases oxytocin levels in the brain by stimulating the vagus nerve and positively affects behavioral brain functions, Lactobacillus plantarum provides a decrease in Clostridium levels. In a study, it was reported that Lactobacillus plantarum PS128 had a higher positive effect in children and adolescents with ASD, and this positive effect decreased with age. Another study on children using a mixture of L. casei and B. longum probiotics revealed that probiotic supplementation not only has a positive effect on the gut microbiota, but also tends to reduce intestinal inflammation in children with autism by lowering TNF-α levels in the stool. It has been reported that similar results were obtained with the use of L.rhamnosus GG strain with L.reuteri. In this reported study, it was found that L.rhamnosus affects emotional behavior through the vagus nerve and regulates the GABAergic system, which is associated with neuropsychiatric disorders. Positive progress has been reported in antisocial behavior, anxiety and communication disorders in children given Lactobacillus plantarum WCFS1. In children supplemented with Lactobacillus acidophlius, although an increase in focus and ability to work was observed, no difference in autistic symptoms was reported. All these studies confirm the positive effects of probiotics on ASD. However, more randomized controlled studies are still needed. In this study; It is aimed to compile the beneficial effects of probiotic use on ASD.

Keywords: *Autism Spectrum Disorder, Probiotic, Intestinal Microbiota*

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU (OSB) NEDİR

Yaygın gelişimsel bozukluklar, 1994 yılında Amerikan Psikiyatri Birliği tarafından beş gruba ayrılmıştır. Otizm spektrum bozukluğu da bu beş grup içerisinde sıralanmıştır. Otizm spektrum bozukluğu (OSB), DSM-IV (Mental Bozukluğun Teşhis ve İstatistik El Kitabı) kriterlerine göre tanı alan ve üzerinde en çok araştırma yapılan bozukluklardan bir tanesidir. Bu kapsamda otizm spektrum bozukluğu hem tüm dünyada hem de ülkemizde yaygın olarak görülen bir nörogelişimsel bozukluktur. Otizm spektrum bozukluğuna sahip bireylerde, başlangıç yaşı, belirtiler ve görülme yoğunluğu değişiklik göstermektedir. (CAVKAYTAR, 2016)

DSM-IV'te otizm üç alt başlığa ayrılmıştır. Bunlar; otistik bozukluk, Asperger sendromu, başka türlü adlandırılamayan yaygın gelişimsel bozukluk (PDD-NOS) olarak sıralanabilir (Yosunkaya, 2013).

1. Otistik Bozukluk

Otistik bozukluk, otistik spektrum bozukluğu (OSB)'nun alt kategorilerinden biridir. Otistik bozuklukta sosyal etkileşimde yetersizlik, iletişim sorunları, sınırlı/ yinelenen ilgi ve davranışlar gibi bazı tipik özellikler söz konusundur (Yanardağ & Yılmaz, 2012).

2. Asperger Sendromu

Asperger sendromunun ilk olarak tanımlanması 1944 yılında çocuk doktoru Hans Asperger tarafından gerçekleşmiştir. Asperger sendromu tanısı alan hastaların özellikleri; sosyal etkileşim güçlüğü, kısıtlı tekrarlayıcı davranışlar gösterme ve sözel olmayan iletişim sorunları olarak sıralanabilir. Asperger sendromunu, Otizm Spektrum Bozukluğundan ayıran temel fark, Asperger sendromlu bireylerin dil ve bilişsel gelişimlerini OSB tanılı bireylere göre daha iyi korumuş olmalarıdır. (COŞKUNFIRAT, 2014)

3. **Başka Türlü Adlandırılamayan Yaygın Gelişimsel Bozukluk (PDD-NOS)**

Yaygın gelişimsel bozukluklar (YGB) çocukta bozulmuş iletişim yeteneği, kısıtlı, tekrarlayıcı ve stereotip davranışlarla karakterize bir OSB türüdür. YGB tanılı çocuklarda bozuklukların erken çocukluk döneminde saptanması, erken dönemde müdahale edilmiş olması iyileşmeyi sağlar. Fark edilmesindeki en önemli etmenler tüm çocuklarda gözlemlenen gelişim düzeyinde gerilik durumudur. İletişim yeteneği, sosyal etkileşim ve dil gelişiminde oluşan gerilikler 15 ila 22.aylarda ebeveynlerin dikkatini çekmeye başlar. Bunun sonucunda bir uzman tarafından ortalama 20 ila 27.aylarda yardım alınır. Hastalığa eşlik eden tıbbi ya da psikiyatrik diğer bulguların varlığı bu OSB'ye sahip çocuk ya da ergenlerin klinik özelliklerini etkileyebilir (Göker, Güney, Dinç, Hekim, & Üneri, 2014).

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU PREVALANSI

Otizm prevalansı 3-17 yaş arasındaki bireylerde 1/91 olarak bildirilmiştir. ABD'de yapılan bir çalışmanın sonucuna göre otizm spektrum bozukluğu tanısı alan çocukların prevalansı 1/40'tır (Kogan, ve diğerleri, 2018). Son yıllarda prevalansın arttığı bilinmektedir. Prevalanstaki artışın nedenlerinin, otizm farkındalığının artması, tanı kriterlerinin hafifletilmesi gibi etmenlerin yanı sıra genetik olarak baba olma yaşının ilerlemesi olarak belirlenmiştir (Yosunkaya, 2013).

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU ETİYOLOJİSİ

Otizm spektrum bozukluğunun tek bir tipi olmadığı gibi tek bir oluş nedeni de bulunmamaktadır. Son yıllardaki çalışmalar OSB nedeninin gen değişikliği ve mutasyon olabileceğini belirlemişlerdir. Bununla birlikte OSB vakalarının çoğunluğunda mutasyonlu gen haricinde çevresel etmenleri de kapsayarak bir nörogelişimsel bozukluğa neden olmaktadır (CAVKAYTAR, 2016).

Yapılan bir araştırma OSB'nin etiyolojisinde hem genetik hem de genetik olmayan faktörlerin yer aldığı düşünmektedir. Çalışmaya göre OSB sendromik ya da non-sendromik olabilir. Sendromik OSB'de genellikle kromozomal anormallikler veya monogenik değişiklikler düşünülür. Non-sendromik OSB'nin etiyolojisinin belirsiz olmasıyla birlikte doğum öncesi ve doğum sonrası çevresel faktörlerin rol oynadığı ihtimali göz önündedir (Sauer, Stanton, Hans, & Grabrucker, 2021)

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU RİSK FAKTÖRLERİ

Ebeveynde teşhis edilen psikiyatrik hastalık öyküsü, OSB için artmış risk ile ilişkilendirilmektedir. Ebeveyn yaşının artması da risk faktörüyken ileri baba yaşının riski daha fazla arttırdığı bulunmuştur.

Bununla birlikte düşük doğum ağırlığına (<2,500 g) sahip bebeklerde ve prematürelerde (<33 hafta) OSB riski iki kat artmaktadır. Ayrıca gebelikte ilk trimesterde psikotik ilaç maruziyeti (valproat, antidepresanlar) OSB için bir risk faktörü kabul edilmektedir (Kadak & Meral, 2019).

Literatürde OSB'nin D vitamini eksikliği, ateş, gebelik ve doğum dönemindeki hava kirliliği gibi birçok faktörle bağlantılı olabileceğine dair sonuçlar bulunmaktadır. Gebelik döneminde stresli yaşam ve planlanmamış gebelik öyküsü de OSB tanılı çocuklarda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca deprem, sel, fırtına gibi doğal afetler, savaş ve terör gibi kaçınılmaz olaylar ya da aile içi gibi sorunlardan kaynaklanabilir (Çimen, 2019).

Bazı çalışmalara göre, gestasyonel diyabet artan OSB riski ile ilişkilidir. Bunun nedeni gestasyonel diyabetin fetal büyümeyi bozarak çeşitli gebelik komplikasyonlarının görülme oranını arttırmasıdır. Gestasyonel diyabet, fetüsü besinlerin ve trigliseritler, yağ asitleri, glikoz ve leptin gibi nöroendokrin ajanların daha yüksek olduğu bir ortama maruz bırakır. Bunun en dikkat çekici etkisi ise fetal hiperglisemidir. Glikozun kan-plasenta bariyerini geçmesine karşın insülinin geçememesi nedeniyle fetüs kendi insülinini salgılar. Bu nedenle, doğum öncesi dönemde hiperinsülinemi görülmesinin fetal beyin gelişiminde bir değişikliğe yol açabileceği varsayılmaktadır. 99 anneyle yapılan bir çalışmanın sonucunda gestasyonel diyabeti olan anne ile olmayan annenin çocuğunda OSB görülme oranı 2.5:1 olarak bulunmuştur (Güneş & Tuncer, 2023).

PROBİYOTİK NEDİR

Dünya sağlık örgütü (WHO)'ne göre, insan vücudunda yeteri kadar kullanılmasıyla sağlık üzerinde fayda gösteren canlı mikroorganizmalara 'probiyotik' denilmektedir (İSMAİLOĞLU & ÖNGÜN YILMAZ, 2019)

Probiyotikler, bağışıklık mekanizmasını etkileyerek, potansiyel patojenlerle etkileşime girer. Bunun sonucu kısa zincirli yağ asitleri gibi metabolik ürünler açığa çıkarır. Bu kimyasal ürünler aracılığıyla konak hücreyle etkileşime girerek bağırsak sağlığını destekler (World Gastroenterology Organisation, 2017).

PROBİYOTİKLERİN ÖZELLİKLERİ

Probiyotikler, konakta olumsuz bir etki oluşturmamalı ve kullanımı güvenli olmalıdır. Antimikrobiyal özellikte olmalıdır. Konakta bağışıklığı arttırmalıdır. Vücutta kullanılan antibiyotiğe karşı direnç gösterebilmelidir. Patojen özelliğe sahip olmamalı, toksik madde üretmemelidir. Bağırsakta özelliğini yitirmemeli, safra tuzu, düşük pH gibi bağırsak ekosistemine karşı, canlı kalabilmelidir. İnce bağırsağa canlı ulaşıp burada kolonizasyonu sağlamalıdır (CEYHAN & ALIÇ, 2012) (GÜLBANDILAR, OKUR, & DÖNMEZ, 2017).

PROBİYOTİKLERİN SAĞLIĞA YARARLI ETKİLERİ

Probiyotiklerin insan sağlığına olan faydalarını şöyle sıralayabiliriz; Gıdalarla alınan toksik maddeleri uzaklaştırma, kabızlık ve ağız kokusunu giderme, bağırsaktaki zararlı bakterilerle savaşma, bağışıklık sistemini güçlendirerek direnci artırma ve antibiyotik kullanımına bağlı bozulan bağırsak dengesini düzeltme. B ve K grubu vitaminlerin üretimi ve emilimi, bağırsaktan kalsiyum emilimi artırma ve bu sayede osteoporozu önlemedir. Zararlı bakterilerin neden olduğu enfeksiyonları yavaşlatır, vajinal floranın dengesini korur, vajinite neden olan patojenik mikroorganizmaların (Candida) gelişimini engeller, seyahat sırasında idrar yolu enfeksiyonlarına ve ishale neden olan E. coli bakterilerinin gelişimini azaltır ve üremesini engeller (Aksu, Altunatmaz, & Kahraman, 2010).

Psikobiyotikler ilk olarak 2013 yılında psikiyatrist Ted Dinan tarafından tanımlanmış ve "psikobiyotik" terimi, psikiyatrik bozuklukların tedavisinde potansiyel uygulamaları gösteren yeni bir probiyotik grubu olarak tanımlanmıştır. Psikobiyotikler, yeterli miktarda verildiğinde bağışıklık, sinir ve gastrointestinal sistem gibi metabolik yollar yoluyla merkezi sinir sistemini etkileyen, psikiyatrik bozukluklarda yararlı olan, antidepresan ve anti-anksiyete etkisi olan probiyotik mikroorganizmalar grubu olarak tanımlanmaktadır (Özyürek & Özcan, 2020).

BEYİN-BAĞIRSAK AKSI NEDİR

Beyin-Bağırsak Aksı; santral sinir sistemi (SSS) ve enterik sinir sistemi (ESS) arasında çift yönlü iletişim kuran bir sistem olarak açıklanabilir. Beyin bağırsak aksının işlevinin ardındaki mekanizmalar henüz aydınlatılamamıştır. Ancak bağışıklık sistemi, bakteriyal metabolitler, endokrin etkiler Beyin-Bağırsak aksının ardındaki hipotezlerden birkaçıdır (Doğan, Yaşar, Kayhan, Kırmızıgöz, & Kaplan, 2018).

"Enterik sinir sistemi" olarak bilinen ikinci beyin, bağırsaklarımızın duvarlarına gömülü sinir hücrelerinden veya sindirim kanalından anüse yaklaşık dokuz metre uzanan sindirim kanalı tüpünden oluşur (Doğan, Yaşar, Kayhan, Kırmızıgöz, & Kaplan, 2018).

OTİZMDE BEYİN-BAĞIRSAK AKSI

OSB'li çocukların bağırsak mikrobiyotasında sağlıklı çocuklardan farklı olarak tespit edilen durumlar vardır. Örneğin OSB'li çocuklarda Clostridium oranı sağlıklı kontrollere göre farklı bulunurken, Bacteroidetes ve Protobacteria türleri daha fazla, Firmicutes ve Actinobacteria türleri ise daha küçük oranlarda bulundu. OSB hastalarındaki mikrobiyotadaki farklılığın antibiyotik kullanımı sebebiyle de olabileceği öne sürülmüştür. Antibiyotik kullanımı bağırsakta anaerobik bakterilerin üremesine neden olabilir ve bu da bağırsak sağlığını olumsuz etkiler (Güller, Değerli, Sarı, Altıntaş, & Adıgüzel, 2020).

Epilepsi gibi çeşitli nörolojik hastalıkların tedavisinde kullanılan valproik asit, doğum öncesi verildiğinde, otistik farelerin beyin dokusunda bazı inflamatuar sitokinlerin seviyelerinin arttığı

bildirilmiştir. Tüm bu sonuçlar, bağırsak-beyin ekseni ile ilgili mekanizmaların OSB hastalığının seyrinde önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir (Güller, Değerli, Sarı, Altıntaş, & Adıgüzel, 2020).

Çalışmalar beyin-bağırsak aksının otizm de dahil olmak üzere birçok psikiyatrik hastalığın tedavisinde role sahip olduğunu söylemektedir (Zhang, ve diğerleri, 2022).

GASTROİNTESTİNAL SAĞLIK VE OTİZM

Gastrointestinal (Gİ) bozukluklar otizmli çocuklarda daha fazla görülmektedir. Yaygın semptomlar konstipasyon ve diyaredir. Gİ bozukluklar ile diğer komorbiditeler arasında güçlü korelasyonlar saptanmıştır (Saurman, Margolis, & Luna, 2020). Araştırmalar, Gİ semptomların kendine zarar verme, saldırgan davranışlar, sınırlı yineleyici hareketler, hiperaktivite ve dil gerilemesi gibi çeşitli davranışlarla ilişkisi olduğunu bulmuştur (Zhang, ve diğerleri, 2022).

Yapılan çalışmalar Lactobacillus ve Bifidobacterium suşlarının, inflamatuar sitokinlerin (IL-2, interferon-γ, IL-4, IL-13 ve IL-17A) seviyelerini azalttığını ve anti-inflamatuar sitokin (inflamatuar sitokin IL-10) seviyelerini arttırarak anti-inflamatuar etkiye sebep olduğunu kanıtlamıştır (Zhang, ve diğerleri, 2022)

PSİKOBİYOTİKLER VE OTİZM

Anormal bir bağırsak mikrobiyomu, belirli duygudurum bozuklukları ve nörodejeneratif hastalıklarla bağlantılıdır. Yapılan bazı çalışmalar probiyotik bakterilerle tedavi edilen farelerde ruh hali ve hafızanın iyileştiğini göstermiştir. Bilişsel işlevleri geliştiren bu probiyotik ve prebiyotikler psikobiyotik olarak adlandırılmaktadır. Bağırsaktaki psikobiyotikler beyni (a) hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA)/hipotalamik-hipofiz-interrenal (HPI) ekseni yoluyla hormonsal stres yanıtının düzenlenmesi, (b) sitokinler ve kemokinler tarafından inflamasyonun kontrolü, (c) kısa zincirli yağ asitleri gibi metabolitlerin üretimi ve (d) GABA gibi nörotransmiterlerin üretiminin modülasyonu yoluyla etkiler. Bu mekanizmalara sinir, endokrin ve bağışıklık sistemlerinin karşılıklı etkileşimi aracılık eder ve bu da bağırsak mikrobiyomu ile konakçısının birbirine bağlı olduğunu vurgular (Olorocisimo, ve diğerleri, 2023).

YAPILAN ÇALIŞMALAR

Yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak Lactobacilluslar ve Bifidobacteriler üzerinde yoğunlaşmaktadır.

a) Lactobacilluslar;

Yapılan bir kohort çalışmada Lactobacillus acidophilus'un dikkat ve direktifleri takip etmede fayda sağlayarak bağırsak florasını iyileştirdiği bildirmiştir (Hangül & Tufan, 2022).

Ayrıca yapılan başka bir çalışmada, günde 2 kez, 1 ay boyunca L.acidophilus Rosell-11 verilerek OSB'li çocuklar incelenmiştir. Bunun sonucunda %68,2 konsantrasyonda iyileşme, %40,9 göz temasında artış, %77,3 yönergeleri takip etme davranışlarında gelişme, %36,4 duygusal yanıt verme durumunda iyileşme saptanmıştır (Adıgüzel, 2021).

Güncel kanıtlar hayvan modellerinde ve insan çalışmalarında probiyotik uygulamasının OSB ile ilişkili davranışsal ve nörofizyolojik koşullar üzerinde etkili olabileceğini göstermiştir. Vagus siniri bağırsak ve beyin arasında merkezi bir iletişim kanalı görevi görür ve belirli bakterilere yanıt olarak aktive olur. Örneğin, Lactobacillus reuteri ile uyarılan vagus siniri beyindeki oksitosin düzeylerini artırarak davranışsal beyin fonksiyonlarını olumlu yönde etkileyebilir. Bağırsak mikrobiyotası ayrıca GABA, serotonin, triptofan, glutamat ve dopamin gibi nörotransmiterler ve öncüllerini üretir. İnhibitör nörotransmisyonun probiyotik etkisi ile uyarılması (örneğin daha yüksek GABA konsantrasyonları), uyarım/inhibisyon dengesinin düzenlenmesine yardımcı olur ve böylece OSB'nin çekirdek semptomlarından olan sosyal etkileşim bozukluğunu azaltır (Tan, ve diğerleri, 2021).

Ayrıca GABAerjik iletişimi düzelterek OSB'li çocuklara fayda sağlayabileceği düşünülmektedir (Zhang, ve diğerleri, 2022).

Bir fare modelinde, Lactobacillus rhamnosus alımının duygusal davranışı ve vagus siniri yoluyla merkezi gama-aminobutirik asit reseptörü ekspresyonunu düzenlediği bulundu (Generosa, Giridharan, Lee, Macedo, & Barichello, 2021).

İki ay boyunca boyunca günde iki kez Lactobacillus acidophilus takviyesi verilerek yapılan çalışmada, önemli metabolik değişiklikler saptanmıştır. Ayrıca çocuklarda verilen direktifleri yerine getirme başarısının arttığı ve konsantrasyon süresinin uzadığı bulunmuştur. Fakat başka hiçbir duygudurumsal ve davranışsal etki gözlenmemiştir (Santocchi, ve diğerleri, 2016).

Parracho ve arkadaşlarının yaptığı 12 haftalık çalışmada L. plantarum WCSF1 kullanıldı. OSB'li çocuklar üzerine yararlı etkileri incelendiğinde mikrobiyota ve davranış üzerinde etkili olduğu saptanmıştır.

2 ay boyunca L.acidophilussuşu kullanımından sonra 3 ay boyuna L.acidophilus, L.rhamnosus ve B.longum içeren çok suşlu probiyotik takviyesinin kullanımı ile yapılan bir çalışmada probiyotiklerin konsantrasyon yeteneklerinde ve komutları yerine getirmede gelişme sağladığı bildirilmiştir (Rianda, Agustina, Setiawan, & M Manikam, 2019).

Tayvan'da 7-15 yaş aralığındaki OSB'li erkek çocuklarıyla yürütülen bir çalışmada probiyotik suşu olan L.plantarum PS128 kullanılmıştır. Otizm davranış kontrol testi (ABC), dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu testi (SNAP-IV), çocukların davranışlarını değerlendirme ölçeği (CBCL) gibi testlerin sonuçları değerlendirildiğinde plasebo grubuna göre L.plantarum tedavisi alan çocukların skorlarında iyileşme saptanmıştır. Ayrıca bu iyileşmenin ilkokul çağındaki (7-12 yaş) çocuklarda daha yüksek

olduğu ve yaşla birlikte azaldığı bildirilmiştir. Bu çalışma, L.plantarum PS128 suşunun OSB'li çocuklarda davranışsal ve sosyal iletişimsel özelliklerinde iyileşme gösterebileceğini bulmuştur. Dört haftalık uygulama sonucunda kaygı ve kural çiğneme davranışlarında iyileşme ortaya koymuştur. Bu çalışmadan elde edilen gözlemlere dayanarak, PS128, erken müdahale üzerine potansiyel olarak daha büyük faydalarla otizmli çocuklara fayda sağlayabilir (Liu, ve diğerleri, 2019).

b) Bifidobacteriumlar;

Otizmli çocukların daha düşük Bifidobakteri seviyelerine ve daha yüksek Lactobacillus seviyelerine sahip oldukları bildirilmiştir. Diyete Lactobacillus ve Bifidobacterium karışımı eklenerek otizmlilerde gastrointestinal semptomlar ve yaşam kalitesi iyileştirildi (Zhang, ve diğerleri, 2022).

Probiyotik Bifidobacterium infantis, bir hayvan anneden ayırma modelinde uygulandı ve plaseboya kıyasla, normalleştirilmiş bağışıklık tepkisi, tersine çevrilmiş davranış kusurları ve beyin sapında eski haline getirilmiş bazal noradrenalin konsantrasyonları ile sonuçlandı.

Bir klinik araştırma, Bifidobacterium longum 1714'ün sağlıklı gönüllülerde stres azalması ve hafıza gelişimi ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Generosa, Giridharan, Lee, Macedo, & Barichello, 2021).

Ayrıca yapılan birçok çalışma B.longum'un OSB tedavisinde faydalı etkileri olduğunu göstermiştir (Abujamel, ve diğerleri, 2022).

Bifidobacterium, Lactobacillus ve Streptococcus suşlarının karıştırılarak uygulandığı bir başka çalışmada, OSB şiddetinin Gİ rahatsızlık şiddetiyle doğru orantılı olduğu keşfedilmiştir. Ayrıca probiyotik takviyesinin ardından TNFα seviyelerinde düşüş gözlenmiştir (Sivamaruthi, Suganthy, Kesika, & Chaiyasut, 2020).

B.bifidum, B.longum, L.acidophilus, L.casei ve L.delbruecki suşlarının 4 ay boyunca günde 3 defa verilmesiyle yapılan bir çalışmada, davranışsal semptomlarda ve konstipasyon, diyare gibi gastrointestinal semptomlarda iyileşme sağlanmıştır (Adıgüzel, 2021).

SONUÇ

Yapılan tüm çalışmalar göz önüne alındığında otizm spektrum bozukluğuna sahip çocuklarda görülen gastrointestinal rahatsızlıklar ve beyin bağırsak aksının varlığı sebebiyle probiyotik kullanımının yararlı etkileri yadsınamayacak kadar yüksektir. Probiyotik kullanımının sonucunda hem gastrointestinal problemlerde iyileşme görülmekte hem de bağırsak sağlığı desteklenerek davranışsal ve duygusal iyileşme sağlanmaktadır. Bu nedenle yakın gelecekte otizm spektrum bozukluğu için tedavi edici bir yöntem olarak probiyotik suşlarının kullanılması önem arz etmektedir. Yine de probiyotik suşlarının kullanımına ait çalışmaların yakın tarihli ve güncel olması sebebiyle geçerliliği sorgulanmaktadır. Bu nedenle daha fazla kitleyle ve daha fazla suşla yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Abujamel, T. S., Al-Otaibi, N. M., Abuaish, S., AlHarbi, R. H., Assas, M. B., Alzahrani, S. A., . . . Aabed, K. (2022). Different Alterations in Gut Microbiota between Bifidobacterium longum and Fecal Microbiota Transplantation Treatments in Propionic Acid Rat Model of Autism. *Nutrients, 14(3)*, 608.

Adıgüzel, E. (2021). Deneysel Otizm Modelinde Triptofan, Probiyotik Ve Prebiyotik Alımının Davranışsal Ve Biyokimyasal Parametreler İle Bağırsak Mikrobiyotası Üzerine Etkileri. *Doktora Tezi*.

Aksu, F. Y., Altunatmaz, S. S., & Kahraman, T. (2010). Probiyotik Gıdalar ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri.

Cavkaytar, P. (Dü.). (2016). Otizm Spektrum Bozukluğu. *T.C. Aile Ve Sosyal Politikalar Bakanlığı*.

Ceyhan, N., & Alıç, H. (2012). Bağırsak Mikroflorası Ve Probiyotikler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*.

Coşkunfırat, N. D. (2014). Asperger Syndrome: An Anesthetic Point Of View: Review.

Çimen, İ. D. (2019). The Correlation between Pregnancy and Delivery Characteristics and Autism Spectrum Disorder and Symptomatic Severity. *Sakarya Tıp Dergisi, 9(1)*, 30-37.

Doğan, A., Yaşar, S., Kayhan, S., Kırmızıgöz, Ş., & Kaplan, A. (2018). Bağırsak-Beyin Aksı.

Generosa, J., Giridharan, V. V., Lee, J., Macedo, D., & Barichello, T. (2021). The role of the microbiota-gut-brain axis in neuropsychiatric disorders. *Brazilian Journal of Psychiatry*.

Göker, Z., Güney, E., Dinç, G., Hekim, Ö., & Üneri, Ö. (2014). Bir Eğitim Ve Araştırma Hastanesinde Değerlendirilen Yaygın Gelişimsel Bozukluk Olgularının Klinik Ve Demografik Özellikleri. *Çocuk Ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi, 21(2)*, 95-104.

Gülbandılar, A., Okur, M., & Dönmez, M. (2017). Fonksiyonel Gıda Olarak Kullanılan Probiyotikler Ve Özellikleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, S. 44-45.

Güller, N., Değerli, S., Sarı, A., Altıntaş, M., & Adıgüzel, E. (2020). Otizm Spekrum Bozukluğunda Bağırsak-Beyin Aksı, Diyet Yaklaşımları ve Probiyotik Tedavisi.

Güneş, E., & Tuncer, M. (2023). The Relationship Between Maternal Chronic Disease, Infection, and Having a Child with Autism Spectrum Disorder. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 8(1)*, 95-100.

Hangül, Z., & Tufan, A. E. (2022). Otizm Spektrum Bozukluğunda Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavilerin Kullanımı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 14(2)*, 165-173.

İsmailoğlu, Ö., & Öngün Yılmaz, H. (2019, Haziran). *Sağlık Bilimleri Ve Araştırmaları Dergisi, 1*(1), S. 42.

Kadak, M. T., & Meral, Y. (2019). Otizm Spektrum Bozuklukları-Güncel Bilgilerimiz Neler? *Osb*.

Kogan, M. D., Vladutiu, C. J., Schieve, L. A., Ghandour, R. M., Blumberg, S. J., Zablotsky, B., . . . Lu., M. C. (2018). The Prevalence of Parent-Reported Autism Spectrum Disorder Among US Children. *Pediatrics*.

Liu, Y.-W., Liong, M. T., Chung, Y.-C. E., Huang, H.-Y., Peng, W.-S., Cheng, Y.-F., . . . Tsai, Y.-C. (2019). Effects of Lactobacillus plantarum PS128 on Children with Autism Spectrum Disorder in Taiwan: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Nutrients, 11(4)*, 820.

Olorocisimo, J. P., Diaz, L. A., Co, D. E., Carag, H. M., Ibana, J. A., & Velarde, M. C. (2023). Lactobacillus delbrueckii reduces anxiety-like behavior in zebrafish through a gut microbiome – brain crosstalk. *Neuropharmacology*.

Özyürek, M. B., & Özcan, T. (2020). Psikobiyotik Etki Mekanizmaları ve Bağırsak Mikrobiyatası. *Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Tasarım Dergisi*.

Rianda, D., Agustina, R., Setiawan, E. A., & M Manikam, N. R. (2019). Effect of probiotic supplementation on cognitive function in children and adolescents: a systematic review of randomised trials. *Benef Microbes, 10(8)*, 873-882.

Santocchi, E., Guiducci, L., Fulceri, F., Billeci, L., Buzzigoli, E., Apicella, F., . . . Muratori, F. (2016). Gut to brain interaction in Autism Spectrum Disorders: a randomized controlled trial on the role of probiotics on clinical, biochemical and neurophysiological parameters. *BMC Psychiatry*.

Sauer, A. K., Stanton, J. E., Hans, S., & Grabrucker, A. M. (2021). Autism Spectrum Disorders: Etiology and Pathology. *Autism Spectrum Disorders.* içinde

Saurman, V., Margolis, K. G., & Luna, R. A. (2020). Autism Spectrum Disorder as a Brain-Gut-Microbiome Axis Disorder. *Digestive Diseases and Sciences, 65(3)*, 818-828.

Sivamaruthi, B. S., Suganthy, N., Kesika, P., & Chaiyasut, C. (2020). The Role of Microbiome, Dietary Supplements, and Probiotics in Autism Spectrum Disorder. *Int J Environ Res Public Health*.

Tan, Q., Orsso, C. E., Deehan, E. C., Kung, J. Y., Tun, H. M., Wine, E., . . . Haqq, A. M. (2021). Probiotics, prebiotics, synbiotics, and fecal microbiota transplantation in the treatment of behavioral symptoms of autism spectrum disorder: A systematic review. *Autism Research*.

World Gastroenterology Organisation. (2017). *World Gastroenterology Organisation Global Guidelines*. World Gastroenterology Organisation. adresinden alındı

Yanardağ, M., & Yılmaz, İ. (2012). Otistik Bozukluk Gösteren Çocuklarda Bir Müdahale Yaklaşımı: Su İçi Etkinlikler. *International Journal of Early Childhood Special Education, 4(1)*, 32-45.

Yosunkaya, E. (2013). Otizm Etiyolojisinde Genetik ve Güncel Perspektif. *İst Tıp Fak Derg*.

Zhang, L., Xu, Y., Li, H., Li, B., Duan, G., & Zhu, C. (2022). The role of probiotics in children with autism spectrum disorders: A study protocol for a randomised controlled trial. *PLos ONE, 17(2)*.

Zhang, W., Huang, J., Gao, F., You, Q., Ding, L., Gong, J., . . . Zhang, Y. (2022). Lactobacillus reuteri normalizes altered fear memory in male Cntnap4 knockout mice. *EBioMedicine*. doi:https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104323

FİNANSAL ENDEKSLER KULLANILARAK YAPAY SİNİR AĞLARI YÖNTEMİ İLE ALTIN FİYAT TAHMİNLEMESİ

Sena Nur GÜLER*, Gültekin ÇAĞIL**

**Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye, senaguler@sakarya.edu.tr*

*** Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye, cagil@sakarya.edu.tr*

ÖZET

Altın, yüzyıllardır değerini koruyan paha biçilemez bir yatırım aracıdır. Böylesine bir öneme sahip olan altının fiyatını öngörmek için yatırımcılar,kuruluş ve devletler belli tahminler yapmak istemektedirler. Bu çalışmada,Yapay Sinir Ağları (YSA) ile Altın fiyatının değişim yönü izlenmiş aynı zamanda altın fiyatını etkileyen faktörler saptanmıştır. YSA, insanların karar mekanizmasının yapay olarak simülasyonu ile karar verme süreçlerini etkileyen bir modeldir. Bu kapsamda çalışmada MATLAB programı yardımıyla Brent petrol, Ham Petrol, Gümüş ve Bakır fiyatı, Dow Jones , Dolar/TL endeksi, VIX endeksi ve BIST100 endeksleri olmak üzere toplam 8 bağımsız değişken YSA modelinin girdisi olarak kullanılmış ve Altın fiyatı bağımlı değişkeni ile fiyat tahminlemesi yapılıp değişim izlenmiştir..Bu amaçla çalışmada Ocak 2015 - Aralık 2020 yılları arasındaki toplam 1509 günlük gerçekleşen altın fiyatı verisi kullanılmıştır.Tarih aralığındaki veriler normalize edilmiş ve öyle modellenmişlerdir. Çalışma sonucunda kurulan YSA modelinin tahmin performansı karşılaştırmalı olarak ortaya konmuştur ve farklı nöron sayıları denenerek uygun olan 15 nöron sayısı ile çalışılmış, anlatım grafikler ile güçlendirilmiştir. YSA modelinin yanı sıra istatistiksel analiz için ilave bir yöntem olarak regresyon analizi kullanılmıştır fakat performans açısından YSA en iyi sonucu vermiştir. Performans değerlendirmesinde MSE, MAD, R^2 istatistiklerinden yararlanılmıştır. Çalışmada ortalama 0,0006'lik bir oranla MSE, 0,017'lik bir oranla MAD değerleri ve 0,99'luk R^2 ile yüksek performans oranları elde edildiği ve tasarlanan ağın başarılı sonuçlar ürettiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Altın Fiyatı, Yapay Sinir Ağları, Tahmin*

ABSTRACT

Gold is an invaluable investment tool that has retained its value for centuries. To predict the price of gold, which is essential, investors, organizations, and governments want to make specific predictions. In this study, the direction of change in the gold price was monitored with Artificial Neural Networks (ANN), and at the same time, the factors affecting the gold price were determined. ANN is a model that involves decision-making processes by artificially simulating people's decision mechanisms. In this context, with the help of the MATLAB program, a total of 8 independent variables, including Brent oil, Crude Oil, Silver and Copper price, Dow Jones, Dollar/TL index, VIX index, and BIST100 indices, were used as the input of the ANN model and price estimation was made with the gold price dependent variable. For this purpose, a total of 1509 days of gold price data between January 2015 and December 2020 were used in the study. The data in the date range were normalized and modeled accordingly. The prediction performance of the ANN model, which was established as a result of the study, was demonstrated comparatively, and by trying different neuron numbers, it was studied with the appropriate number of 15 neurons and the expression was strengthened with graphics. In addition to the ANN model, regression analysis was used as an additional method for statistical analysis, but ANN gave the best results in terms of performance. MSE,

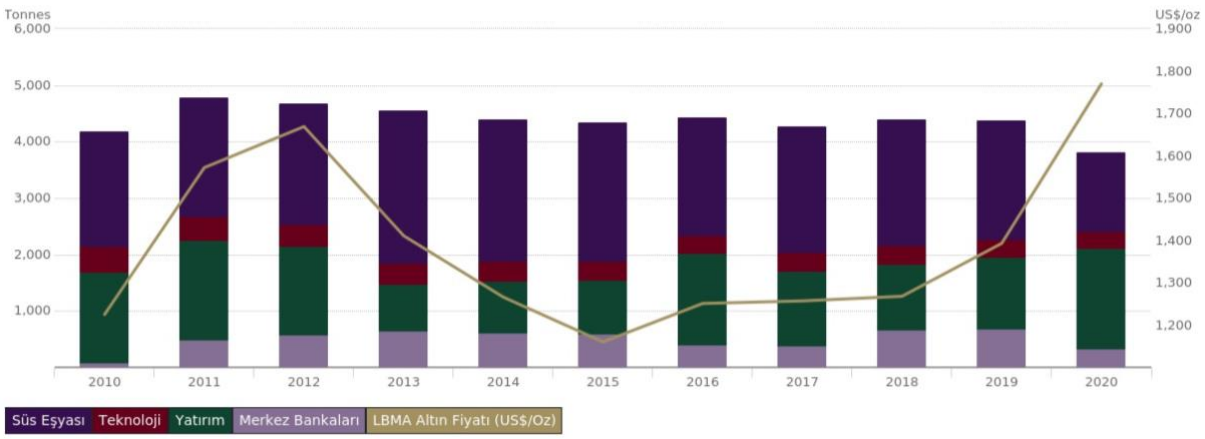
MAD, and R^2 statistics were used in the performance evaluation. The study shows that high-performance rates are obtained with an average of 0.0006 MSE, 0.017 MAD values, and 0.99 R^2, and the designed network produces successful results.

Keywords: *Gold Price, Artificial Neural Networks, Forecast*

1.GİRİŞ

Kıymetli madenler arasında en önemli yerlerden birine sahip olan altın, yüzyıllar boyunca takı yapımı, değişim ve yatırım aracı olarak kullanılmıştır. Dayanıklı olması, paslanmaması, uzun zaman diliminde değer kaybetmemesi ve kolay şekil alabilmesi gibi üstün özelliklerinden dolayı insanlık için çok önemli bir yere sahip olmuş ve finansal pazarın vazgeçilmez bir madeni haline gelmiştir [6]. Başta devletler ve bankalar olmak üzere tüm dünya için hem risksiz hem de gün geçtikçe değer kazanan bir metal olarak uğruna savaşılan bir madendir.

Finansal kuruluşlar, ekonomistler, özellikle de yatırımcılar için bu kadar rağbet gören altın için fiyat değişim yönünü tahmin etmek; önem taşıyan ve gerekli olan bir unsurdur [9]. Bu kapsamda altın fiyat tahminlemesi ile çoğu birey ve kuruluşun amacı gelir elde etmek, bankalar ve devletlerin amacı ise finansal politikalarını şekillendirmek olmuştur [17].



Şekil 1. Dünya Altın Talep ve Fiyat İstatistikleri (Kaynak: Dünya Altın Konseyi www.gold.org)

Şekil 1.'de son 10 yıldaki dünya altın talebi ve fiyat istatistikleri görülmektedir. Bu grafiğe göre genel bir ekonomi teorisi olarak altına olan talep arttıkça fiyat yükselmekte, talep azaldıkça fiyatın da beraberinde azaldığını grafikte gözlemleyebiliriz [16]. Bu kapsamda olası altın fiyatını öngörmek ekonomik ve politik açıdan hem bireyler hem de kuruluşlar için önem teşkil etmektedir.

Literatürde fiyat tahminlemesi, altın fiyat tahminlemesi ve altın fiyatını etkileyen endekslerin bulunması konusunda çeşitli birçok makale mevcuttur. Altın fiyat tahminlemesi yapılan çalışmalarda çoğunlukla girdi olarak finansal endeksler kullanılmıştır. Syzdykova çalışmasında altın fiyatlarını etkileyen faktörleri incelemiş ve altın fiyatını açıklayabilecek bir tahmin modeli ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu kapsamda ABD ulusal borç stoku ve Baltık kuru yük taşımacılık endeksinin altın fiyatına etkisini

Johansen eş bütünleşme testi ve Granger nedensellik analizi ile incelemiş ve ilişkili oldukları sonucuna varmıştır [17]. Aynı şekilde Elmas ve Polat altın fiyatındaki değişime sebep olan talep yönlü etkenleri ele almış, döviz kuru, Dow Jones Endeksi, faiz oranı, enflasyon oranı, gümüş fiyatı ve petrol fiyatı faktörlerine zaman serileri ile bir analiz yapmıştır. Elde ettiği sonuca göre faiz oranı harici diğer etkenleri altın fiyatının değişimine etki ettiğini görmüştür [6]. Kocatepe ve Yıldız yaptıkları çalışmada yapay zeka yöntemlerinden biri olan Yapay Sinir Ağları ile altın fiyat değişim yönünü tahmin etmişler ve ağın girdisi olan bağımsız değişkenler için ham petrol fiyatı, dolar endeksi, dolar kuru, Standard&Poor's 500 endeksi, BIST100 endeksi, Türkiye enflasyon, tahvil ve faiz oranları, ABD enflasyon, tahvil ve faiz oranları, gümüş ve bakır fiyatlarını kullanıp %75'lik bir oranda başarı sağlamışlardır [9]. Paksoy altın fiyatını ve getiri yönünü tahmin etmek amacıyla ilk olarak Markov Zinciri işleyişini düzenlemiş sonrasında Yapay Sinir Ağlarını entegre etmiştir. Yapılan analiz sonucunda iki entregre modelin altın tahmini için doğru ve uygun bir yöntem olduğu kanısına varmıştır [13]. Benli ve Yıldız çalışmalarında altın fiyatının tahmini amacıyla zaman serisi yöntemlerinden basit üstel düzgünleştirme, Holt'un doğrusal trend yöntemi ve ARIMA modeli ile yapay zekâ yöntemlerinden YSA'yı karşılaştırmalı olarak ele almış, ARIMA'yı YSA'ya göre daha başarılı bulurken, YSA'yı da Holt'un doğrusal trend yöntemine göre daha başarılı bulmuştur [3].Bir diğer fiyat tahminlemesi veya YSA yöntemi kullanan çalışmalara örnek olarak; Erdoğan ve Özyürek hisse senedi fiyatını etkileyen faktörleri belirleyerek Yapay Sinir Ağları yöntemi ile beyaz eşya firmalarının günlük fiyat tahminlemesini yapmıştır [12]. Aynı şekilde Özçalıcı BIST30 hisse senedi fiyatlarını Yapay Sinir Ağları yöntemi ile tahminlemeye çalışmış ve yaklaşık olarak %73'lük bir oranla başarı elde etmiştir [10]. Şişmanoğlu ve arkadaşları 1968'den 2018'e kadar olan New York Borsası'ndan hisse senedinin zaman serisi değerlerine LSTM, GRU ve BLSTM isimli 3 farklı derin öğrenme modeli ile hisse senedi tahmin sistemi geliştirip kullanılan modeller arasında karşılaştırmalı bir analiz yaparak BLSTM modelinin yaklaşık %63'lük bir başarı elde etmişlerdir [15].

Bu çalışmanın amacı tarih boyunca değerini koruyan bir maden olan altın için fiyat tahminlemesi yapmak, farklı amaçlarla altın kullanan birey ve kuruluşlara yapılan bu tahmin ile katkı sağlamaktır. Yukarıda altın fiyat tahminlemesi ve altın fiyatının değişimini etkileyen endekslerin belirlenmesi başlığı altında incelenen makalelerden kısaca bahsedilmiştir. İncelenen makalelerin ışığında bu kapsamda çalışmada girdi olarak Brent, Ham Petrol, Gümüş ve Bakır fiyatı, Dow Jones , Dolar/TL, VIX ve BIST100 endeksleri olmak üzere toplam 8 bağımsız değişken ve Altın fiyatı bağımlı değişkeni ile Yapay Sinir Ağları yöntemi yardımıyla fiyat tahminlemesi yapılmıştır.

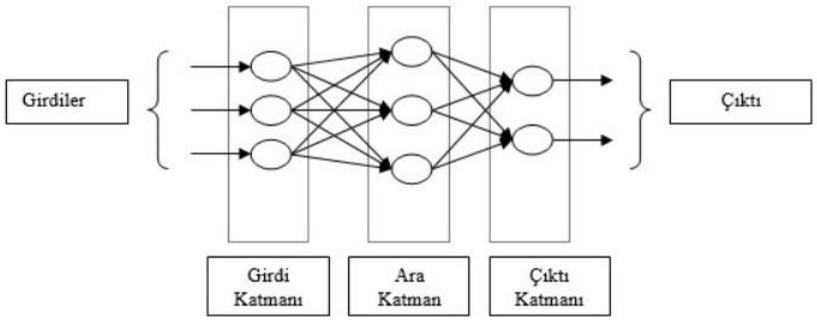
2.YÖNTEM

2.1. Yapay Sinir Ağları

Yapay sinir ağları (YSA), insanların nörobiyolojiye ilgi duymaya başlamaları ile ortaya çıkmıştır. Kısaca YSA, insan beyni ve sinir siteminin var olan bilgilerini geliştirebilme, yeni bilgiler meydana getirme,

oluşturabilme vb. kabiliyetleri herhangi bir yardım olmaksızın otomatik olarak gerçekleştirebilmek amacı ile oluşturulmuş bilgisayar sistemleridir [5]. YSA değişkenleri olan girdi ve çıktıları analiz eder ve bunlar arasındaki ilişkiyi sunarak eğitmeye çalışır [11].

YSA temelinde aynı anda işlem yapabilen yapay ve basit sinir hücreleri mevcuttur. Bu hücreler oluşturulurken biyolojik sinir siteminden esinlenilmiştir. Bu yapıda genel olarak girdi, çıktı, ağırlıklar, toplama fonksiyonu ve aktive eden fonksiyon olmak üzere 5 bölümden oluşur. Yapay sinir ağları bu yapay sinir hücrelerinin arasındaki bağ sonucu oluşur. YSA da tıpkı biyolojik sinir ağlarındaki nöronlar gibi işlev görerek, giriş sinyallerini alırlar ve bu sinyalleri işleyerek, çıktı birimine iletimini sağlarlar [5,19]. Şekil 2'de Yapay Sinir Ağı yapısı gösterilmiştir.



Şekil 2. Yapay Sinir Ağı yapısı

YSA katman sayısına göre (tek ve çok katmanlı olma durumlarına göre) olarak sınıflandırılırken, yapılarına göre ise ileri ve geri beslemeli olarak sınıflandırılmaktadır. İleri beslemeli sinir ağlarında tek yönlü bağlantılar kullanılırken, geri beslemeli sinir ağlarında hem ileri yönlü hem de geri yönlü bağlantılar vardır [1].

2.2. Normalizasyon

Tang ve Fishwick'in İleri Beslemeli Sinir Ağları ile Zaman Serileri Tahmini çalışmalarında belirttikleri gibi, girdi ve çıktı değerleri ağda kullanılmadan önce normalize edilmelidir. Verileri normalizasyon için genelde tercih edilen [0 1] aralığı yerine, [0.1 0.9] aralığında normalize etmek yapay sinir ağlarında etkin olarak kullanılan bir metottur [18].Normalizasyon işlemi için kullanılan formülde A′ normalize değeri temsil eder; Ai gerçek değeri temsil eder. Bir A verisi için aşağıdaki formül aşağıdaki gibidir.

$$A' = \frac{\text{A}-\text{minAi}}{\text{makAi}-\text{minAi}} * 0{,}8 + 0{,}1 \qquad (1)$$

2.3. Ortalama Mutlak Sapma (MAD), Ortalama Karesel Hata (MSE) ve Mutlak Değişim Yüzdesi R^2

Ağ yapılarının tahmin performanslarını ölçmek için literatürde yaygın olarak Ortalama Mutlak Sapma-MAD (2): Ortalama Karesel Hata-MSE (3) ve Mutlak Değişim Yüzdesi-R^2 (4) parametreleri kullanılmaktadır. Denklemler aşağıda verildiği gibidir. Burada, Denklem 2-3'ten düşük; Denklem 4'ten

ise yüksek bir değere sahip olunması tercih edilmektedir [4]. Denklemlerde yt gerçek değerleri, yt' tahmin değerlerini ve T tahmin sayısını göstermektedir.

$$MAD = \frac{1}{T} * \sum|(yt - yt')| \quad (2)$$

$$MSE = \frac{1}{T} * \sum(yt - yt')^2 \quad (3)$$

$$R^2 = 1 - \left(\frac{\sum(yt-yt')^2}{\sum(yt')^2}\right) \quad (4)$$

2.4. Regresyon Analizi

İstatistik biliminin çok temel ilgi alanlarından biri olan regresyon analizi, iki değişken arasındaki bir ilişki varlığı durumunun, eğer varsa bu ilişkinin derecesinin kavranmasına yardımcı olan ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin büyüklüğünü inceleyen bir yöntemdir. İki değişken arasındaki ilişki, bu değişkenlerin değerlerinin karşılıklı değişimleri arasındaki bir bağlılık şeklinde değerlendirilir. X değişkeninin değerleri değişirken buna bağlı olarak Y değişkeninin değerleri de değişiyorsa, bu ikisi arasında bir ilişki bulunmaktadır denilir [14]. Regresyon analizi, değişken sayısına göre; basit regresyon analizi (Tek değişken), çoklu regresyon analizi (Çoklu değişken) olmak üzere ikiye ayrılır [8]. Denklem 5'te Çoklu Doğrusal Regresyon denklemi gösterilmektedir.

$$Y=a_0 +a_1X_1 +a_2X_2 +\ldots+a_kX_k+e_i =a_0 +\Sigma a_rX_r+e_i \quad (5)$$

2.5. Veri Seti

Çalışmada girdi olarak Brent, Ham Petrol, Gümüş ve Bakır fiyatı, Dow Jones, Dolar/TL, VIX ve BIST100 endeksleri olmak üzere toplam 8 bağımsız değişken ve Altın fiyatı bağımlı değişkeni kullanılmıştır.Bu kapsamda Ocak 2015 - Aralık 2020 yılları arasında toplam 1509 günlük veri normalize edilmiş ve öyle modellenmiştir.

Tablo 1. Uygulamada Kullanılan Değişkenler ve Bilgileri

Değişken	Veri Sıklığı	Kaynak
Bakır	Günlük	<https://tr.investing.com/>
BIST100	Günlük	<https://tr.investing.com/>
Brent Petrol	Günlük	<https://tr.investing.com/>
VIX	Günlük	<https://tr.investing.com/>
Dow Jones	Günlük	<https://tr.investing.com/>
Gümüş	Günlük	<https://tr.investing.com/>
Ham Petrol	Günlük	<https://tr.investing.com/>
USD/TRY	Günlük	<https://tr.investing.com/>
Altın	Günlük	<https://tr.investing.com/>

Çalışmada altın fiyatı bağımlı değişken, diğer 8 değişken ise bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Altın fiyatını etkileyen değişkenlerden olan Dow Jones, 30 büyük ABD şirketinin performansını izleyen önemli bir hisse senedi endeksidir. Aynı şekilde BIST100 değişkeni İstanbul'da işlem gören işlem hacmi bakımından en yüksek 100 hisse senedini içermektedir. VIX değişkeni ise korku endeksi yani piyasalardaki yatırımcıların davranışları ve endişeleriyle ilgili bir endekstir [2].

3.BULGULAR

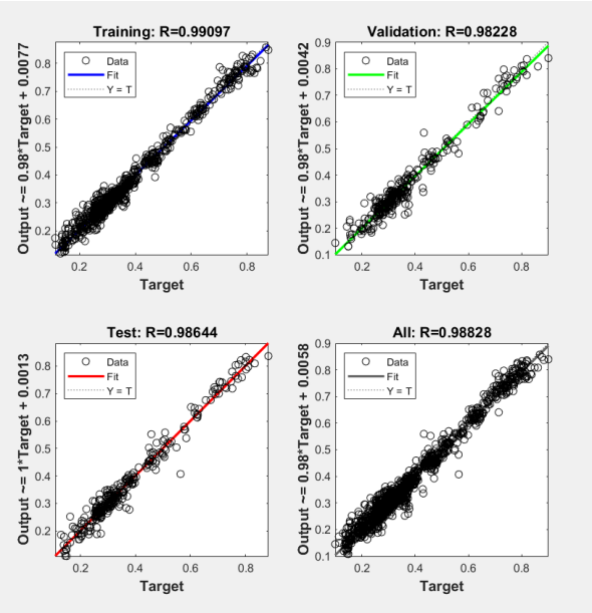
Veriler MATLAB programı yardımıyla Yapay Sinir Ağları yöntemi ile Levenberg-Marquardt geri yayılımlı algoritması kullanılarak modellenmiştir [20]. Çok sayıda deneme ile MSE değerini en düşük R değerini en yüksek veren model tercih edilecektir. Toplam 1509 örnek, 8 girdi ve 1 çıktı verisi derlenip normalize edilmiş ve çalışmada kullanılacak örnek uzay oluşturulmuştur. Yapay sinir ağında eğitime sokulan verilerin; %60'i eğitim için, 20'i eğitimin onaylanması için, %20'i ise eğitimin test aşaması için kullanılmıştır. Tablo 2'de Farklı gizli nöron sayılarında ağın verdiği MSE ve R çıktıları gözükmektedir.

Tablo 2. Farklı gizli nöron sayılarının MSE ve R çıktıları

Nöron sayısı	Eğitim Grubu	Deneme 1		Deneme 2		Deneme 3		Deneme 4		Deneme 5	
		MSE	R	MSE	R	MSE	R	MSE	R	MSE	R
1	Eğitim	0,0028	0,94	0,0025	0,94	0,0024	0,94	0,0025	0,95	0,0026	0,95
	Onaylama	0,0024	0,950	0,0032	0,94	0,0025	0,94	0,0023	0,96	0,0028	0,94
	Test	0,0023	0,95	0,0024	0,95	0,0032	0,94	0,003	0,92	0,0025	0,95
3	Eğitim	0,0017	0,97	0,0018	0,96	0,0017	0,96	0,0015	0,97	0,0015	0,97
	Onaylama	0,0018	0,96	0,0018	0,97	0,0016	0,97	0,0017	0,96	0,0017	0,96
	Test	0,0017	0,96	0,0021	0,95	0,0017	0,96	0,0016	0,97	0,0016	0,97
5	Eğitim	0,001	0,98	0,0011	0,97	0,001	0,98	0,0014	0,96	0,0012	0,97
	Onaylama	0,0011	0,97	0,0014	0,97	0,0013	0,97	0,0014	0,97	0,0014	0,96
	Test	0,001	0,98	0,0012	0,98	0,0012	0,97	0,0014	0,98	0,0014	0,97
10	Eğitim	0,0007	**0,99**	0,001	0,98	0,0007	0,98	0,0007	0,98	0,0005	**0,99**
	Onaylama	0,0008	0,98	0,001	0,97	0,0008	0,98	0,001	0,98	0,0006	0,98
	Test	0,001	0,97	0,001	0,98	0,0009	0,98	0,001	0,98	0,0008	0,98
15	Eğitim	0,0005	**0,99**	0,0005	**0,99**	0,0005	**0,99**	0,0004	**0,99**	0,005	0,98
	Onaylama	0,0008	0,98	0,0007	0,99	0,0008	0,98	0,0006	**0,99**	0,006	**0,99**
	Test	0,0008	**0,99**	0,0008	0,98	0,0007	0,98	0,0007	**0,99**	0,007	**0,99**
20	Eğitim	0,0007	**0,99**	0,0003	**0,99**	0,0006	0,98	0,0009	0,98	0,0004	**0,99**
	Onaylama	0,001	0,98	0,0006	0,98	0,001	0,98	0,001	0,97	0,0007	0,98

	Test	0,0009	0,98	0,0008	0,98	0,001	0,97	0,0009	0,98	0,0007	0,98
25	Eğitim	0,0004	**0,99**	0,0005	**0,99**	0,001	0,98	0,0005	**0,99**	0,0008	0,98
	Onaylama	0,0008	0,98	0,0007	0,98	0,001	0,97	0,001	0,98	0,001	0,98
	Test	0,0008	0,98	0,0008	0,98	0,0011	0,98	0,0009	0,98	0,001	0,98

Belirtilen 8 girdi parametresi için Nöron sayısı, deneme yanılma yolu ile değiştirilerek MSE oranı en düşük, R (parametreler arasındaki ilişki) oranı en yüksek olan (1'e en yakın olan) nöron sayısı seçilmektedir [7]. YSA'da analizi yapılan verilerden oluşan tahmini değerlerin gerçeğe yakınlığı R değeri ile ilişkilendirilir. Tablo 2'deki sonuçlar değerlendirilerek çalışmada nöron sayısı 15 olarak alınmıştır. 15 nöronlu 8 girdili ağın R grafikleri Şekil 3.'te gösterilmektedir.



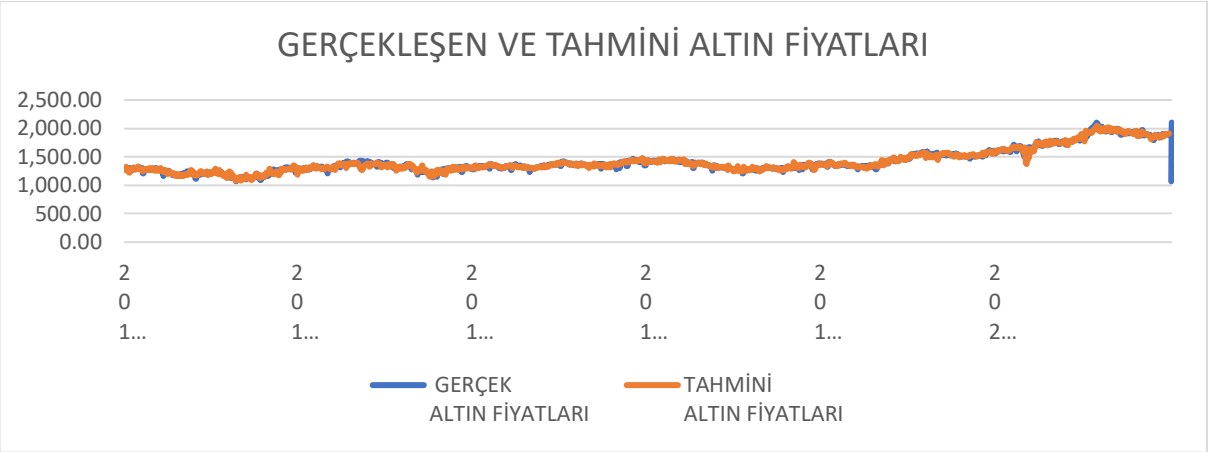
Şekil 3.Veri Eğitiminin R Grafikleri

Results

	Samples	MSE	R
Training:	905	4.65087e-4	9.90968e-1
Validation:	302	8.81079e-4	9.82282e-1
Testing:	302	7.07470e-4	9.86435e-1

Şekil 4. YSA sonucu MSE ve R değerleri

Başarılı bir tahmin için MSE değerlerinin düşük olması gerekmektedir. Şekil 4.'te görüldüğü gibi modelimizin MSE değerleri başarılı bir sonuç vermiştir. Bu aşamada her ne kadar 8 girdi belirlense de, faktörler arasında çeşitli kombinasyonlar yapılıp farklı girdilerle YSA ile birçok kez deneme yapılmıştır. En başarılı sonuç ele alınmıştır.



Şekil 5.Gerçekleşen ve Tahmini Altın Fiyatları

Şekil 5.'te gerçekleşen ve tahmini altın fiyatları gösterilmiştir.Grafikte değerlerin birbiriyle entegre şekilde ilerlemesi YSA'nın başarılı sonuç ürettiğini göstermektedir.

3.1. Tahmin performanslarının MSE, R^2 ve MAD ile Değerlendirilmesi

MATLAB aracılığıyla gerçekleştiren YSA modelinden tahmin sonuçları excel yardımıyla kaydedilmiş, gerçek veriler ve tahmin verileri arasındaki hata değerleri elde edilerek MSE, MAD ve R^2 değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler Tablo 3.'de gösterilmektedir.

Tablo 3. Farklı gizli nöron sayılarının MSE ve R çıktıları

MSE	0,000596
MAD	0,017504
R^2	0,996658

Tablo 3 incelendiğinde yüksek performans oranları elde edildiği görülmektedir. Metod kısmında da bahsedildiği gibi MAD ve MSE'nin düşük; R2'nin ise yüksek bir değere sahip olunması tercih edilmektedir [4].

3.2. Regresyon Analizi

Excel'de veri çözümleme aracılığıyla normalize değerler üzerinden yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Regresyon analizi istatistikleri

Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0,931818437
R Kare	0,868285599

Ayarlı R Kare	0,867583123
Standart Hata	0,058186048
Gözlem	1509

R değeri bağımsız değişkenlerimiz olan Brent, Ham Petrol, Gümüş ve Bakır fiyatı, Dow Jones, dolar/TL, VIX ve BIST100 endeksleri ile bağımlı değişkenimiz olan Altın Fiyatı değişkeni arasındaki korelasyon değerinin 0,93 olduğunu göstermektedir. Bu sonuca göre, modelin açıklayıcılığının iyi olduğu söylenebilir.

4.SONUÇ

Bu çalışmada belirsizlikleri çözümlemede katı matematiksel modeller yerine insan düşünme sistemine daha yakın çözümler getiren ve mevcut verileri işleyerek; geleceğe yönelik sonuç üretmede oldukça yetenekli olan YSA ile belirlenen etkenler doğrultusunda altın fiyat tahminlemesi yapılarak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla toplam 1509 günlük veri ile sistemin dinamiklerini kavrayabilecek bir ağ eğitilmeye çalışılmış ve bu ağın eğitim sırasında karşılaşmadığı durumlar için ürettiği çıktılar gözetilerek ağın sistemi açıklama düzeyi (performansı) incelenmiştir.

MATLAB yardımıyla analiz edilen yapay sinir ağlarında sonuç olarak elde edilen performansı en yüksek ağ, belirlenen 8 girdi ve 15 gizli nöron doğrultusunda R değeri eğitim grafiğinde 0,99, eğitimin onaylanması grafiğinde 0,98, test grafiğinde yaklaşık olarak 0,99 ve tüm verilerin işlendiği grafikte 0,988 olarak bulmuştur. Çalışmada yaklaşık olarak 0,017'lik bir oranla MAD, 0,00059'luk bir oranla MSE ve 0,99'luk bir oranla R^2 değerleri ile yüksek performans oranları elde edilmiştir. Tasarlanan ağın, girdilerdeki değişimlere iyi düzeyde duyarlı olduğu gözlemlenmiştir. Analiz edilen performansı en yüksek ağ geçmişe dönük olarak sistemi yaklaşık 0,55 düzeyinde toplam hata miktarı ve 0,00037'lık bir ortalama hata miktarı ile açıklamıştır.

Regresyon analizi sonucunda R değeri bağımsız değişkenlerimiz ile bağımlı değişkenimiz arasındaki korelasyon değerini 0,93 olarak göstermektedir. Bu sonuca göre, modelin açıklayıcılığının iyi olduğu söylenebilir. 0,86 değerindeki R-kare ise bize çıktı değişkeni olan altın fiyatı içindeki çeşitliliğin %86'sının 8 bağımsız girdi değişkenimize atfedilebileceğini söylemektedir. YSA modeli ile elde edilen tahminleri, çoklu regresyon yöntemi ile elde edilenlerle karşılaştırmış ve YSA metodunun diğer yöntemden daha iyi sonuçlar ürettiği, daha yüksek performansa sahip olduğu ve çalışma sonucu oldukça yüksek bir başarı oranında tahmin ortaya çıkardığı gösterilmiştir. Bu kapsamda aynı zamanda çalışmada birey ve kuruluşlara finansal pozisyonları için değerli bilgiler sunulmuştur.

5.KAYNAKÇA

[1] Aşkın, D., İskender, İ., Mamızadeh, A. (2011). Farklı Yapay Sinir Ağları Yöntemleri Kullanılarak Kutu Tip Transformatör Sargısının Temal Analizi. Elektrik-Elektronik Mühendiliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

[2] Basher, S.A., Sadorsky, P. (2016). Hedging Emerging Market Stock Prices with Oil, Gold, VIX, and Bonds: A Comparison between DCC, ADCC and GO-GARCH. Energy Economics.

[3] Benli, Y. K., Yıldız, A. (2014). Altın Fiyatının Zaman Serisi Yöntemleri Ve Yapay Sinir Ağlari İle Öngörüsü. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.

[4] Calp, M. H. (2019). İşletmeler için personel yemek talep miktarının yapay sinir ağları kullanılarak tahmin edilmesi. Politeknik Dergisi.

[5] Çayıroğlu, İ. (2015). Yapay Sinir Ağları- İleri Algoritma Analizi. Karabük Üniversitesi Makine Mühendisliği, Karabük.

[6] Elmas, B., Polat M. (2014). Altin Fiyatlarini Etkileyen Talep Yönlü Faktörlerin Tespiti: 1988-2013 Dönemi'. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi.

[7] Sütçü, E. (2018). Kaynaklı İmalat Operasyon Sürelerinin Matlab Yapay Sinir Ağları ile Tahmin Edilmesi. Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi.

[8] Günaşdı, N.E. (2014). Çok Değişkenli Çoklu Doğrusal Regresyon Analizinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

[9] Kocatepe, C.İ., Yıldız, O. (2016). Ekonomik Endeksler Kullanılarak Türkiye'deki Altın Fiyatındaki Değişim Yönünün Yapay Sinir Ağları İle Tahmini. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi.

[10] Özçalıcı, M. (2016). Yapay Sinir Ağları ile Çok Aşamalı Fiyat Tahmini: BIST30 Senetleri Üzerine Bir Araştırma. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.

[11] Öztemel, E. (2019). Yapay Sinir Ağları". Papatya Bilim Yayınevi, İstanbul, Türkiye.

[12] Özyürek, H., Erdoğan, E. (2012). Yapay Sinir Ağlari İle Fiyat Tahminlemesi. Sosyal Ve Beşeri Bilimler Dergisi.

[13] Paksoy, S. (2017). Hibrit Markov Zinciri Süreci İle Altin Getirisinin Öngörülmesi. AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2017.

[14] Şener, F. (2005). Yük Tahmin Yöntemleri ve Ankara Merkez Metropol Alan İçin Regresyon Analizi Yöntemi Kullanılarak Uygulanması", Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

[15] Şişmanoğlu, G., Koçer, F., Önde M.A., Şahingöz, Ö. K. (2020). Derin Öğrenme Yöntemleri ile Borsada Fiyat Tahmini. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi.

[16] Söylemez, Y. (2020). Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Altın Fiyatlarının Tahmini. Sosyoekonomi.

[17] Syzdykova, A. (2018). Dünya Altin Fiyatlarini Etkileyen Faktörlerin Analizi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi.

[18] Tang, Z., and Fishwick, P. (1993). Feed-Forward Neural Nets as Models for Time Series Forecasting. ORSA Journal of Computing.

[19] Zafari, A., Kianmehr, M.H., Abdolahzadeh, R. (2013). Modeling the effect of extrusion parameters on density of biomass pellet using artificial neural network. Journal Of Recycling of Organic Waste in Agriculture.

[20] Zontul, M., Sönmez, F., Bülbül, Ş.(2015). Mevduat Bankalarının Karlılığının Yapay Sinir Ağları ile Tahmini: Bir Yazılım Modeli Tasarımı, BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar.

INVESTIGATION OF BIVALENCY IN DIFFERENTIATION AND CANCER STEM CELL GENES IN A MET-EMT MODEL OF COLORECTAL CANCER

(Kolorektal kanserin MET-EMT modelinde farklılaşma ve kanser kök hücre genlerindeki bivalentliğin araştırılması)

Souhaila Elalaoui1*, Aslı Sade Memişoğlu2**

*Department of Biology, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye, souhailaela09@gmail.com
**Department of Science and Mathematics Education, Faculty of Education, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye, asli.memisoglu@deu.edu.tr

ABSTRACT

Colorectal cancer (CRC) remains the second leading cause of cancer-related death worldwide. Tum progression occurs through a spatial and temporal emergence of epithelial-to-mesenchymal transition (EMT), a complicated cellular process, during which epithelial cells acquire a mesenchymal phenotype. Polyps occurring on the epithelial lining of the colon or rectum gradually accumulate genetic and epigenetic modifications that allow uncontrolled proliferation and cell survival. A large cohort of gene promoters is simultaneously marked by activating H3K4me3 and repressive H3K27me3 modifications. By exhibiting both active and repressive features, bivalent genes are posited to be poised, enabling them to be rapidly activated upon suitable development. cues and environmental stimuli.The study aims to investigate promoter bivalency in the differentiation protein associated with EMT and MET, the stem cell marker and epithelial marker genes in colon cancer, Caco-2 was used to develop a MET-EMT model.

Keywords: *Colorectal Cancer, Epithelial-Mesenchymal Transition, Epigenetic Regulation, Histone Methylation, Bivalency.*

ÖZET

Kolorektal kanser (KRK), dünya çapında kansere bağlı ölümlerin ikinci önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir. Tümörün ilerlemesi, epitel hücrelerinin mezenkimal bir fenotip kazandığı karmaşık bir hücresel süreç olan epitelyal-mezenkimal geçişin (EMT) uzamsal ve zamansal olarak ortaya çıkmasıyla gerçekleşir. Kolon veya rektumun epitelyal astarında meydana gelen polipler, kontrolsüz çoğalmaya ve hücre hayatta kalmasına izin veren genetik ve epigenetik modifikasyonları kademeli olarak biriktirir. Gen promotörlerinin büyük bir kısmı aynı anda aktive edici H3K4me3 ve baskılayıcı H3K27me3 modifikasyonları ile işaretlenir. Hem aktif hem de baskılayıcı özellikler sergileyerek, bivalent genlerin uygun gelişimsel ipuçları ve çevresel uyaranlar üzerine hızla aktive olmalarını sağlayan dengeli oldukları varsayılmaktadır. EMT ve MET ile ilişkili farklılaşma proteinindeki promotör bivalentliğini araştırmayı amaçlayan bu çalışmada, kolon kanserinde kök hücre işaretleyici ve epitelyal işaretleyici genler olan Caco-2, bir MET-EMT modeli geliştirmek için kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Kolorektal Kanser, Epitelyal-Mezenkimal Geçiş, Epigenetik Regülasyon, Histon Metilasyonu, Bivalant*

1. Introduction:

Colorectal cancer (CRC) remains the second leading cause of cancer-related death worldwide. Colorectal cancer (CRC) starts with polyps occurring on the epithelial lining of the colon or rectum portion of the large intestine in the gastrointestinal (GI) tract and develops slowly over decades. (1)The occurrence of CRC may depend on various factors, namely diet, lifestyle, and other environmental parameters, including environmental and food-borne mutagens(2) Sporadic pre-neoplastic lesions gradually accumulate genetic and epigenetic modifications that allow uncontrolled proliferation and cell survival, followed by invasive and metastatic properties typical of colorectal carcinoma(3). A significant biological program observed in colorectal cancer is the epithelial-mesenchymal transition (EMT) which is a complicated cellular process, during which epithelial cells acquire a mesenchymal phenotype. (4) n the past decade, increasing numbers of studies have provided strong evidence for the vital role that EMT plays in cancer progression and metastasis in many types of malignancies including CRC (5). Therefore, carcinoma cells can activate EMT and MET in a reversible manner during the metastasis process, demonstrating the plasticity of cell phenotypes(6).This plasticity is often due to the epigenetic changes that occur during this process(7). discusses the relationship between epigenetic modifications, particularly histone modification, and the development of colorectal cancer. Dysfunction in histone modification patterns can lead to the activation of oncogenes and the silencing of tumor suppressor genes, which are associated with various human diseases including gastrointestinal cancer. The transcription of many genes becomes deregulated in colon tumors, and studies have shown that DNA methylation targets bivalent H3K4me3- and H3K27me3-associated promoters, which lose both histone marks and acquire DNA methylation. The loss of Polycomb repression at bivalent genes combined with the selection for tumor-driving events plays a significant role in cancer progression. (8) In this study, we aim to inquire about promoter bivalency in genes related to EMT and MET in different promoter genes(Cdx2, Cd133, and cd44) in colon cancer.

2. METHOD:

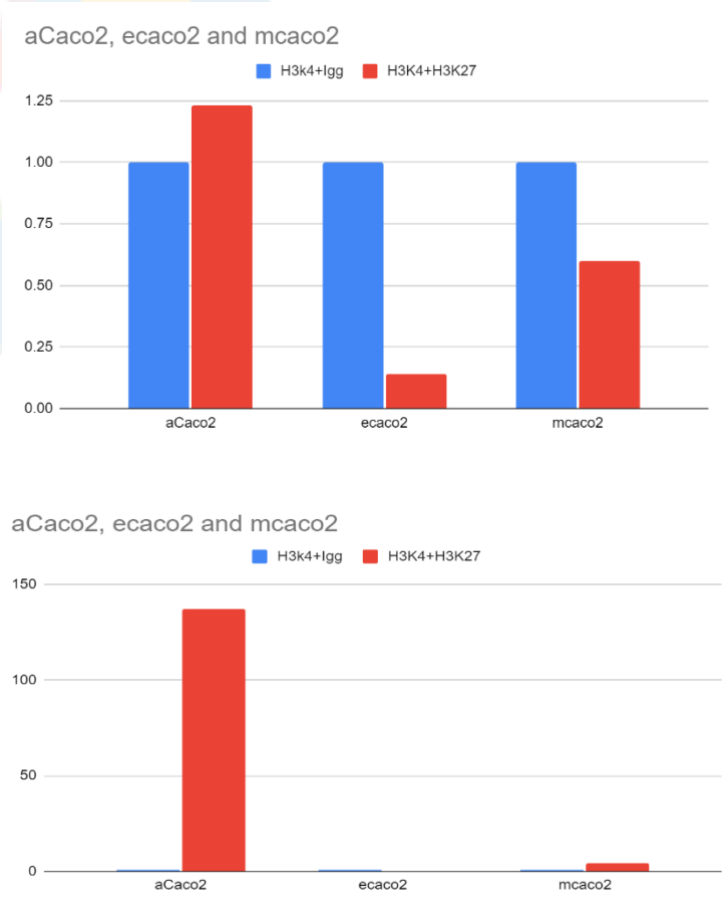
2.1. Cell Culture

The Caco-2 cells will be cultured in Eagle's Minimal Essential medium (EMEM) containing 20% fetal bovine serum (FBS), 2.5 mM L-glutamine, 1X non-essential amino acids, 1X sodium pyruvate, and 1X penicillin and streptomycin at 37°C. Upon reaching confluency, these cells typically exhibit spontaneous differentiation characteristics after 20 days of cultivation. For the purpose of promoting redifferentiation, these cells will be trypsinized and seeded into culture plates at a density of 30%, and then subsequently cultivated for six days. For future experiments, three types of cell populations will be utilized: parental Caco-2, 20-days eCaco-2 (epithelial), and redifferentiated mCaco-2 (mesenchymal) cells.

2.2. Chromatin Imunuprocipitiation

Sequential ChIP was performed using Active Motif Re-ChIP-IT Kit according to the manufacturer's instructions. Re-ChIP is a relatively new technique that enables sequential chromatin immunoprecipitations to be performed using two different antibodies so that you can assay for the simultaneous presence of two proteins or distinct histone modifications at the same genomic region of interest. The chromatin isolation was performed using the ChIP Express Shearing kit (Active Motif, Cat No# 53032) according to the manufacturer's instructions. The chromatin isolation was done using the ChIP Express Shearing kit. After formaldehyde fixation and washing, the cells were lysed and a nuclei pellet was obtained. The pellet was then sonicated to obtain chromatin fragments of 200-500 bp. DNA fragments were isolated by DNA Purification Kit (Active Motif, Cat No#58002 and verified for proper fragmentation using agarose gel electrophoresis. The chromatin immunoprecipitated using anti-H3K4me3 and anti-H3K27me3 antibodies sequentially for each sample using the Re-ChIP-IT kit (Active Motif, Cat No# 53016) (Kinkley et al., 2016). As a negative control, an IgG antibody was used. Possible bivalency at promoter regions of genes were determined with qPCR (sun et all 2017). Using the kite (BlasTaq™ 2X qPCR MasterMix, cat No# G891, G892).

3. Results



Figur 1. The possible Bivalency at promotor regions of the genes CD133-1 and CD133-2

The results indicate that the bivalency of CD133 is heightened in parental and epithelial cells, while it is reduced in mesenchymal cells.

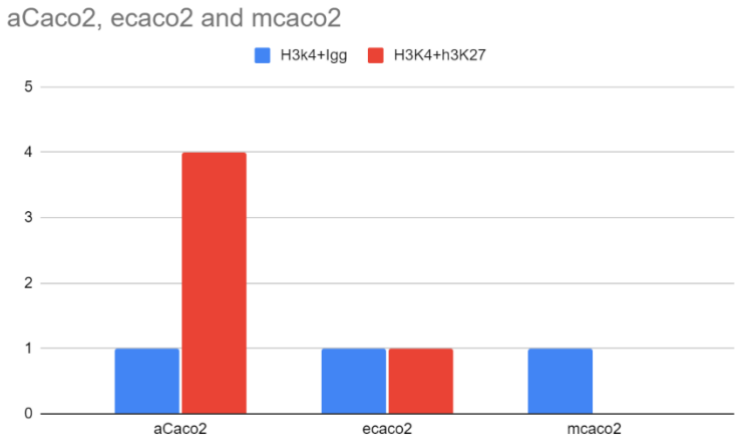


Figure 2. The possible Bivalency at Promoter region of the gene CD44

mesenchymal cells display a strong bivalent expression of CD44, whereas such a pattern is not seen in parental and mesenchymal cells.

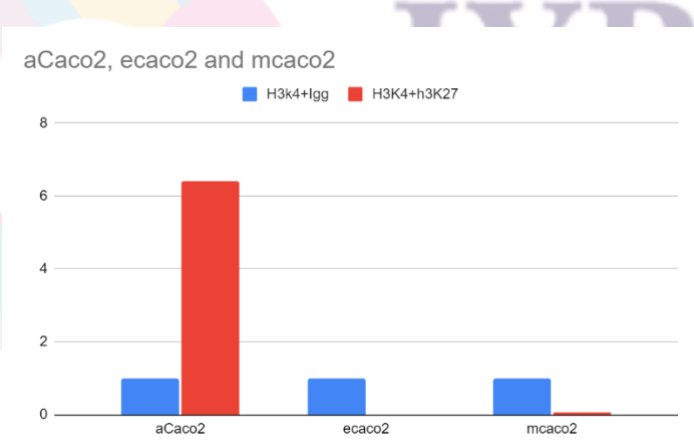


Figure3. The possible Bivalency at the Promoter region of the gene CDX-2

CDX2 shows high bivalency in parental group cells, but not in epithelial or mesenchymal group cells.

4. Discussion:

The concurrent presence of modifications at the promoter of the gene in the Parental group cells in question suggests that it is in a poised state, wherein it can be activated or repressed based on cellular signaling. Loss of bivalency in a cellular state most probably shows a commitment to more stable phenotypes. In the transition from the Parental to the epithelial stage, various changes occur, including gene expression, cellular morphology, and function alterations. Since these marks are not the only regulators of a gene, all results should be evaluated with caution. Further studies with single marks are

necessary for a thorough evaluation. The current study highlights the importance of bivalent chromatin marks in promoting dynamic gene expression and enabling cells to adapt to diverse environments. In conclusion, the observed changes in bivalent chromatin marks in the current study highlight the critical role that these marks play in promoting cell fate decisions and enabling cells to rapidly respond to environmental cues. These findings provide further insight into the mechanisms that underlie tumorigenic progression and suggest the potential for targeting bivalent chromatin marks to inhibit tumor growth and promote stability in cancer cell phenotypes.

5. References

(1) Bardahan, K. and Liu, K. (2013). Epigenetic and colorectal cancer pathogenesis. Cancers, 5(2), 676-713.

(2) Yang, K., Kurihara, N., Fan, K., Newmark, H., Rigas, B., Bancroft, L., Corner, G., Livote, E., Lesser, M., Edelmann, W. (2008). Dietary induction of colonic tumors in a mouse model of sporadic colon cancer.CancerRes, 68(19), 7803-781.

(3) Kinzler, K.W., Vogelstein, B. (1996). Lessons from hereditary colorectal cancer. Cell, 87(2), 159–170.

(4) Trung Vu., Pran K. Datta.(2017). Regulation of EMT in Colorectal Cancer a Culprit in Metastasis.Cancer, 9(12), 171.

(5) Spaderna, S., Schmalhofer, O., Hlubek, F., Berx, G., Eger, A., Merkel, S., Jung, A., Kirchner, T., Brabletz, T. (20016). A transient, EMT-linked loss of basement membranes indicates metastasis and poor survival in colorectal. cancer. Gastroenterology,131(3), 830–840.

(6) Shibue, T., Weinberg, R.A. (2017). EMT, CSCs, and drug resistance, the mechanistic link and clinical implications. HHs Public Asses, 14(10),611–629.

(7) Voigt, P., Tee, W.W., Reinberg, D. (2013)A double take on bivalent promoters genes and development HHs Public Asses, 27(12), 1318–1338.

(8) Voigt, P., Tee, W.W. and Reinberg, D.(2013). A double take Bivalent Promoters genes and development. İsim pup, 27(12), 1318-1338.

VİRAL PAZARLAMANIN MEDİKAL TURİZM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

(The Effects of Vıral Marketıng on Medıcal Tourısm)

Mohamed Mohamed Farah*

** Sabahattin Zaim Üniversitesi, Bölüm Sağlık Yönetimi Yüksek Lisans /Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye,*

mahamuudf@gmail.com.

ÖZET

Viral Pazarlama, ürün ya da hizmetleri internet üzerinden hızlı ve etkili bir şekilde tanıtmak amacıyla kullanılan bir pazarlama stratejisidir. Medikal turizm endüstrisi de bu stratejiden yararlanarak, potansiyel müşterilerine ulaşmakta ve marka farkındalığı oluşturmaktadır. Bu nedenle, medikal turizm şirketleri, sosyal medya platformlarında viral içerikler oluşturarak marka farkındalığını artırabilirler. Medikal turizm endüstrisi, viral pazarlama stratejileri ile hedef kitlelerine ulaşmakta ve potansiyel müşterilerinin dikkatini çekmektedir. Çalışmanın amacı viral pazarlamanın medikal turizmi sektörünün üzerindeki olan etkileri incelenecek.

Anahtar kelimesi: *Viral Pazarlama, Medikal Turizm,*

ABSTRACT

Viral marketing is a marketing strategy used to promote products or services quickly and effectively on the internet. The medical tourism industry also utilizes this strategy to reach potential customers and build brand awareness. Therefore, medical tourism companies can enhance their brand awareness by creating viral content on social media platforms. The purpose of this study is to examine the effects of viral marketing on the medical tourism sector.

Keywords: *Viral Marketing, Medical Tourism,*

1 Giriş

Viral Pazarlama, medikal turizm endüstrisinde önemli bir pazarlama aracıdır çünkü pazarlama mesajlarını hızlı bir şekilde yayabilecekleri ve hedef kitleleri üzerinde büyük bir etki yaratabilecekleri bir yol sağlamaktadır [1]. Bu nedenle, medikal turizm şirketleri, sosyal medya platformlarında viral içerikler oluşturarak marka farkındalığını artırmaktadır. Viral pazarlamada, işletmelerin erişimlerini artırmak ve sattıkları hizmet ve ürünü kolayca ihtiyaç sahiplerini ulaştırmak ve verimli sonuçlar alabilmek için dijital kanallarını kullanmaktadır. Dolayısıyla günümüzde hızla devam eden teknolojin getirdiği avantajlarından beri sosyal medya uygulamaları işletmeler için boşluklarını doldurmuştur. Çünkü işletmelerin satmış oldukları hizmet veya ürü sosyal medyayı kullanarak dünyanın her tarafta kolay bir şekilde ulaştırmaktadır. Daha önce internetin gelmesiyle beraber sadece evdeki televizyonları reklam vererek sadece televizyon bağlı olan kitleye veya o reklamı gören halkı sadece işletmelerin yeni gelişmeleri takip etmektedir. Bu nedenle piyasayı sunulan yeni ürünün ihtiyaç sahiplerini ulaşmış mı ulaşmamış mı merak edilirken çok sayıda işletme reklam konusunda sorun yaşamaktadır. İşletmeler

müşterilerini olan ilişkilerini canlı tutmak için ve onlarla daha verimli şekilde takip etmek içi dijital pazarlama kanalarını kullanmaktadır.

Bununla birlikte, viral pazarlama stratejilerinin doğru bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Örneğin, medikal turizm şirketleri, hedef kitleleri için ilginç ve yararlı içerikler oluşturmaktadır. İçerikler, tedavi edilen hastaların hikayeleri, memnuniyet dereceleri, sağlık tavsiyeleri, seyahat ipuçları gibi konuları içerebilir. Medikal Turizm şirketleri, sosyal medya influencer'ları ile iş birliği yaparak markalarını tanıtabilirler. Influencer'lar, geniş bir takipçi kitlesine sahiptir ve markaların hedef kitleleriyle daha organik bir şekilde etkileşim kurmasını sağlayabilmektedir. Viral pazarlama, medikal turizm sektöründe marka farkındalığını artırmak, hedef kitleyi etkilemek ve pazarlama amaçlarına ulaşmak için etkili bir araçtır.

2 Yönetim

Bu derleme, Viral Pazarlama ve Medikal Turizm konularını ele alan akademik makaleler, dergi yayınları, kitap bölümleri, konferans bildirileri ve internet kaynakları gibi çeşitli kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Araştırma sürecinde, ilgili konularla ilgili anahtar kelimeler kullanılarak kapsamlı bir arama yapılmış ve bu şekilde güncel ve ilgili bilgiler derlenmiştir. Elde edilen kaynaklar doğrultusunda, Viral Pazarlama ve Medikal Turizm alanlarına ilişkin önemli bulgular ve sonuçlar sunulmuştur. Bu derleme, alanındaki güncel literatüre dayanarak bilgi sağlama amacı taşımaktadır.

3 Viral Pazarlama kavramı

20. yüzyılın sonuna doğru dünyada herkesi yakından ilgilendiren önemli bir gelişme olmuştur. İnternetin hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, farklı bölgelerde yaşayan insanlar, işletmeler ve kurumlar düşük maliyetlerle birbirleriyle kolayca iletişim kurabilme imkanına sahip olmuşlardır. İnternet üzerinden iletişimin en yaygın kullanılan yöntemlerinden biri e-posta (elektronik posta) olarak bilinmektedir. E-posta, internet kullanan insanların %90'dan fazlası tarafından kullanılmaktadır [2]. E-posta, yazılı mesajların elektronik olarak gönderilip alınmasını sağlayan bir iletişim aracıdır. Bir e-posta adresi aracılığıyla, dünyanın herhangi bir yerindeki bir kişiye hızlı ve kolay bir şekilde mesaj gönderebilirsiniz.

İnternet sayesinde insanlar, düşük maliyetlerle ve kolaylıkla iletişim kurabilir, bilgi alışverişinde bulunabilir ve dünyanın dört bir yanındaki insanlarla bağlantıda kurmaktadır. Bu nedenle Elektronik postaların hızla yayılmasının teknolojinin yaygınlaşması, gelişmesi ve pazarlamacılar için sunduğu fırsatlarla doğrudan ilişkisi vardır. İnternetin gelişmesiyle birlikte, pazarlamacılar elektronik posta aracılığıyla hizmetlerini sunma imkanına sahip olmuştur. Bunun yanı sıra, teknolojinin gelişmesiyle birlikte pazarlamacılar için ortaya çıkan yeni bir Viral Pazarlama olarak bilinmektedir. Viral pazarlama, internet aracılığıyla ağızdan ağıza iletişim yoluyla gerçekleştirilen bir pazarlama tekniğidir [3].

Viral pazarlama, dijital platformlarda, özellikle sosyal ağlarda gerçekleşen bir pazarlama tekniğidir. Bu tekniğin temelinde, virüslerin yayılma sürecine benzer bir şekilde, bir marka veya ürünle ilgili içeriğin elektronik ortamda ağızdan ağza hızla yayılması bulunmaktadır [4].

Viral pazarlama, internet ortamında gerçekleştirilen ve ağızdan ağıza iletişimi yapılan bir pazarlama yöntemidir [5]. Viral pazarlamanın temelinde, bir virüsün hızla yayılma mantığı bulunmaktadır. Bir birey, virüslü bir hastalığa yakalandığında, iletişim halinde olduğu kişilere bu virüsü bulaştırabilme potansiyeline sahiptir. Bu kavram, pazarlama alanında kullanılarak, bir içeriğin veya mesajın hızla ve etkili bir şekilde büyük kitlelere yayılması amaçlanır. Bu yayılma süreci, kişilerin içeriği beğenmeleri, paylaşmaları ve kendi çevreleriyle paylaşmaları şeklinde gerçekleştirmektedir. Böylece, içerik veya mesaj, ağızdan ağıza iletişimle geniş bir kitleye ulaşarak büyük etki yaratmaktadır.

Viral pazarlama, dijital ortamda bir virüsün yayılma mantığına benzer bir şekilde çalışır. Bu yaklaşımda, içeriğin veya mesajın hızla ve bulaşıcı bir şekilde insanlar arasında yayılmaktadır. Benzer bir şekilde, dijital bir virüsün, iletişim kurduğu cihazlara bulaşması ve hızla yayılması gibi, viral pazarlama da kullanıcılar arasında aktarılabilir, paylaşılabilir ve hızla yayılabilir bir içeriği temsil eder. İnsanların içeriği beğenmeleri, paylaşmaları ve çevreleriyle paylaşmaları, içeriğin daha fazla kişiye erişmesini sağlar. Bu sayede, içerik veya mesaj, dijital dünyada büyük bir etki yaratır ve geniş bir kitleye ulaşmaktadır. Viral pazarlama stratejileri, dijital virüsler gibi yayılma benzetmesi yapılmaktadır [6].

Viral pazarlama, genellikle dijital ortamlarda kullanılan bir pazarlama stratejisidir. Bu strateji, eğlenceli ve komik unsurlar içeren, tüketicilere yönelik bilgilendirici mesajlar barındıran içeriklerin ağızdan ağza hızla yayılmasını amaçlar. Viral pazarlama, ilgi çekici içeriklerin kullanıcılar tarafından aktif bir şekilde paylaşılması ve sosyal medya platformları üzerinden geniş kitlelere ulaşması üzerine kuruludur. Böylece marka veya ürün, kullanıcılar arasında organik bir şekilde popülerlik kazanır ve büyük bir etki yaratır. Viral pazarlama, kreatif yaklaşımlar, paylaşılabilir içerikler ve sosyal medya etkileşimi gibi unsurları içeren güçlü bir pazarlama aracıdır.

Viral pazarlama, tüketicilerin farkında olmadan gerçekleştirdiği bir pazarlama tekniği olduğu için etkili bir şekilde kullanıldığında büyük başarılar elde edebilmektedir.

4 Viral Pazarlamanın Temel Bileşenler

Viral pazarlamanın temel bileşenleri, virüs kelimesinden türetilen bir terim olup, tartışmalı bir yayılma sürecini ifade etmektedir. Jeffrey Rayport ve Tim Draper gibi Harvard İşletme Okulu'ndan isimler tarafından ortaya atılan bu kavram, göle atılan dalgaların yayılmasına benzetilmiştir. Viral pazarlamanın ortaya çıkışı, internet teknolojilerinin gelişmesiyle paralel bir şekilde gerçekleşmiştir ve 2000'li yıllardan itibaren yaygınlaşmaya başlamıştır [7].

Viral pazarlamanın başarısı, internetin ve teknolojik gelişmelerin varlığıyla sıkı bir ilişki içerir. İnternet, viral kampanyaların duyurulması ve tüketici kitlesine ulaşması konusunda önemli bir rol oynamaktadır.

Viral pazarlama stratejileri, başarıya ulaşabilmek için üç temel etken üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu etkenlerin doğru bir şekilde uygulanmasıyla viral pazarlama stratejileri etkili bir sonuç elde edebilir. Aşağıda belirtilen temel etkenler bulunmaktadır.

Yayılma Motivatörü: Viral pazarlama çalışmalarında, içeriğin yayılmasını teşvik eden motivasyon faktörleri kullanılır. Eğlence, ilgi çekicilik, duygusal etkileşim gibi unsurlar, kullanıcıların içeriği paylaşma isteğini artırır.

Alma Motivatörü: Viral pazarlama stratejilerinde, tüketicilerin içeriği almalarını ve ilgilerini çekmelerini sağlayacak motivasyon faktörleri kullanılır. Bu faktörler arasında fırsatlar, indirimler, ödüller veya bilgilendirici içerikler yer alabilir.

Yayılma Ortamı (Medyum): Viral pazarlama için uygun bir yayılma ortamı seçimi önemlidir. İnternetin sunduğu sosyal medya platformları, bloglar, video paylaşım siteleri gibi kanallar, içeriğin hızla yayılması ve kullanıcılar arasında paylaşılması için ideal ortamlardır.

Bu temel bileşenlerin etkin bir şekilde kullanılması, viral pazarlama stratejilerinin başarılı olmasını sağlar. İçeriğin yaratıcı, ilgi çekici ve paylaşılabilir olması, hedef kitleyi doğru analiz etmek, uygun motivasyon faktörlerini kullanmak ve uygun medyumları seçmek, viral pazarlamanın etkisini artırmada önemli rol oynar.

5 Viral pazarlamanın araçları

A. E-postalar,

Viral iletişimde en etkili pazarlama araçlarından biridir. Bu nedenle pazarlama literatüründe "e-posta ile pazarlama" kavramı yer almaktadır. İnternet ortamında, çeşitli e-posta gruplarına gönderilen reklam içerikli mesajlar sıkça kullanılmaktadır [8]. Bu şekilde çok sayıda tüketiciye kısa sürede ulaşma imkanı sağlanır ve e-posta ile gönderilen reklamlar oldukça etkili olabilir. Ancak, bazı kullanıcılar e-posta almak istemezler ve bu nedenle gelen e-postalara filtre uygulayarak aynı göndericiden tekrar mesaj almayı engelleyebilirler. Bu sebeple işletmeler, gönderdikleri e-postaların sonunda tüketicilere bir daha mesaj almak istemediklerinde bunu belirtebilecekleri bir link eklemektedirler [9].

E-postaların pazarlama alanında ne kadar etkili olduğunu gösteren çarpıcı örnekler bulunmaktadır. Özellikle olumsuz e-postalar, şirket imajını kısa sürede olumsuz etkileyebilecek bir güce sahiptir. Bir olumsuz mesajın hızla tüketiciler arasında yayılması, işletmeleri zor durumda bırakabilir. Örneğin, bir gıda mühendisi tarafından yazıldığı iddia edilen ve Danone marka ürünlerin çocukların fiziksel ve ruhsal gelişimini olumsuz etkilediğini iddia eden e-postalar, kısa sürede yayılarak Danone markası hakkında olumsuz bir imaj oluşturmuştur. Bu durum önceleri firma tarafından ciddiye alınmamıştır, ancak satışlarda düşme yaşanması üzerine önlemler alınmak zorunda kalınmıştır. Reaktif halkla ilişkiler çalışmalarıyla Ayşe Özgün gibi olumlu bir imaja sahip kişiler reklamlarda kullanılarak, tüketicilerin marka hakkındaki olumsuz düşünceleri giderilmeye çalışılmıştır [10].

B. Mobil iletişim

Teknolojilerindeki ilerlemeler, geleneksel iletişim araçlarıyla elde edilemeyecek fırsatlar sunmaktadır [11]. Mobil pazarlama faaliyetleri, mobil telefonlar aracılığıyla gerçekleştirildiği için mobil telefonlar ile mobil pazarlama arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Mobil telefonların pazarlama faaliyetleri için önemli olmasının bazı nedenleri şunlardır: (1) Müşterilerin mobil telefonlarını her zaman ve her yerde yanlarında taşıması, (2) Sürekli iletişime açık olmaları, (3) Müşterilerle birebir iletişim kurmanın daha fazla ilgi çekmesi, (4) Gönderilen mesajların kaydedilerek daha sonra yanıtlanabilmesi, (5) Müşterilerle birebir sesli ve görüntülü iletişim kurabilme imkanı sunması, (12).

Müşteriler için kullanım kolaylığı sağlaması ve pazarlama yöneticileri için etkinlik sağlaması olarak sıralanabilir. Bu ilerlemeler sayesinde, cep telefonları aracılığıyla Google, Facebook, WhatsApp, Myspace, YouTube gibi sosyal medya platformları üzerinden kurulan iletişim ve paylaşılan bilgiler, pazarlama faaliyetlerinin gerçekleştirildiği entegre pazarlama iletişimi kanallarına dönüşmüş ve Mobil Viral Pazarlama stratejisi olarak geliştirilmiştir.

İşletmeler, satışlarını artırmak amacıyla pazarlama iletişimi kurmaktadır. Bu iletişim çabalarının bir kısmı doğrudan işletme tarafından gerçekleştirilirken, önemli bir kısmı da tüketiciler arasında kendi aralarında gerçekleşmektedir. Bu sebeple, potansiyel tüketiciler arasında kendi kendine yayılan ve paylaşılan mesajlar oluşturmanın önemi büyüktür. Mobil iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde, mobil telefonlar aracılığıyla Goojet, Facebook, Myspace, Google, Whatsapp, Ovi Store, eBay, YouTube, Linkedin gibi sosyal ağlar üzerinden kurulan iletişim ve paylaşılan bilgiler, işletmelerin Bütünleşik Pazarlama İletişimi kapsamında pazarlama faaliyetlerinin desteklendiği alanlar haline gelmiş ve Mobil Viral Pazarlama stratejisi geliştirilmiştir [13].

C. Diğer viral pazarlama araçları şunlardır:

Günümüzde tüketiciler, bir ürün veya hizmet satın almadan önce internet üzerindeki blogları okuyarak, buradaki yorumlar sayesinde ürün veya hizmetin kalitesi ve diğer özellikleri hakkında fikir sahibi olmaktadır. Bloglar, insanların istedikleri konuları istedikleri şekilde yazabildiği, teknik bilgi gerektirmeyen ve günlük benzeri web sitelerdir. Bloglar genellikle günlük olarak kullanılır ve deneyimi sınırlı olan kişilerin bile kolaylıkla kullanabileceği bir yapıya sahiptir. Bloglar, kişilerin günlük deneyimlerini, olumlu veya olumsuz olayları başkalarıyla paylaşmalarını sağlamaktadır [14]. Diğer pazarlama araçları aşağıdaki gibidir [15]

Mikroblogging: İnsanların kısa ve anlık metin gönderileriyle tanıdıklarıyla ve arkadaşlarıyla güncel kalmasına olanak tanımaktadır.

Wikiler: İçeriği kolayca oluşturulabilen ve düzenlenebilen çok sayıda birbirine bağlı web sayfasından oluşan web siteleridir.

Forumlar: Belirli konu ve ilgi alanları hakkında çevrimiçi tartışma platformlarıdır ve ürün veya markalarla ilgili övgüler, öneriler veya şikayetlerin de yer aldığı sosyal medya araçlarıdır.

Ticaret Toplulukları: Forumlara benzerlik gösteren ticaret toplulukları, ürünle ilgili açıklamaların yanı sıra yorumlara da yer vermektedir.

İçerik Toplulukları: Belirli konularda içerik üreten ve paylaşan sitelerdir, örneğin Flickr (fotoğraf paylaşım sitesi), YouTube (video paylaşım sitesi) vb.

Podcastler: Dijital medya dosyalarının internet üzerinden beslemeler yoluyla dağıtılması tekniğidir.

Sanal Oyun Ortamları: Katılımcıların sanal bir dünyaya girerek kendi başlarına veya arkadaşlarıyla birlikte çeşitli maceralara atıldıkları oyunlardır.

Sosyal İmleme Siteleri: Kullanıcılar, beğendikleri içeriklerin internet adreslerini paylaşarak linklerin oylanması ve değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Sosyal Ağlar: Myspace, Orkut ve Facebook gibi sosyal ağlar, bireylerin mevcut ve potansiyel arkadaşlarıyla iletişim kurmasını ve bilgi alışverişi yapmasını amaçlayan ortamlardır. Bu sosyal ağ sitelerinin uygulama alanları da hızla yaygınlaşmaktadır [16].

6 Medikal Turizmi

Medikal turizm, nispeten yeni bir terim olmasına rağmen, yeni bir kavram değildir. İnsanlar, en iyi tıbbi tedavilere ulaşmak için uzun mesafeler kat etmektedir.

Bugün, bireylerin kendi ülkelerinde karşılaştıkları sınırlamalar ve uzun bekleme süreleri, küresel seyahat imkanlarının artmasıyla birlikte medikal turizmi daha uygulanabilir hale getirmiştir [17].

Bir birey, tıbbi amaçlı seyahat etme kararı aldığında, ilk adım genellikle bir ülke seçimidir. Bu seçim, öncelikle gereken tedavinin gerçekleştirilebilirliğine, maliyetine bakmaktadır. Smith ve Forgione (2007) tarafından öne sürülen modele göre, medikal turizm faktörleri, ülke ve tıbbi tesis seçimini etkilemektedir. Ülke seçiminde ekonomik durum, politik ortam ve düzenleyici standartlar öne çıkmaktadır [18]. Tıbbi tesis seçiminde ise maliyetler, akreditasyon, bakım kalitesi ve hekimlerin eğitimi gibi faktörler önem taşımaktadır.

Medikal turizm pazarı dünya genelinde sürekli olarak büyümeye devam etmektedir. 2017 yılında uluslararası medikal turizm harcamaları 11 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde ABD %36'lık bir paya sahipken, Türkiye ve Fransa %7, Belçika %6, Tayland ve Ürdün %5, Kostarika ve Birleşik Krallık ise %4'lük pay almıştır. Geriye kalan %26'lık kısım ise diğer ülkeler arasında dağılmıştır [19]

2019 yılı verilerine göre, doğrudan medikal turizm harcamaları 44,8 milyar ABD dolarını aşmış durumdadır. Öngörülere göre, 2027 yılına kadar medikal turizm pazarı %21,1 oranında büyüme

göstererek toplam ekonomik büyüklüğünü 207,9 milyar ABD doları seviyesine çıkaracaktır (www.grandviewresearch.com).

Bu vizyon, ülkeleri medikal turizm sektörüne yatırım yapmaya teşvik etmektedir. Ülkeler, planlamalarını daha dikkatli bir şekilde gerçekleştirerek sektörün gereksinimlerine uygun stratejiler geliştirmeye çalışmaktadırlar [20]. Bu bağlamda, ülkeler öncelikle uluslararası akreditasyon konusunu ele almaktadır. Medikal turizm, diğer turizm türlerine kıyasla daha fazla güven gerektiren bir alandır ve bu nedenle uluslararası akreditasyon kuruluşları, medikal turizm hizmetlerinin kalitesini değerlendirmek amacıyla kurulmuştur. Akredite edilmiş sağlık kuruluşları, hastalar tarafından daha güvenilir bir seçenek olarak kabul edilmektedir [21].

Asya kıtası, medikal turizm açısından dünya genelindeki en önemli bölgedir [22]. Asya kıtası, her yıl 1.3 milyon medikal turisti çekerek Tayland, Singapur, Hindistan, Güney Kore, Malezya, Almanya, Meksika ve Güney Afrika gibi ülkelerle etkileyici bir medikal turizm faaliyetine sahiptir. Tayland, medikal turizmde 1970'lerde cinsiyet değişimi operasyonlarıyla başlamış ve daha sonra estetik cerrahiye odaklanmıştır. Hindistan ise günümüzde medikal turizmin merkezi olarak kabul edilmekte olup, teknolojisini yenilemiş, batılı tıbbi yöntemleri benimsemiş ve düşük maliyetlerle hızlı bakım imkanları sunarak önemli bir küresel merkez haline gelmiştir [23].

Medikal turizmde Hindistan, Tayland, Malezya, Singapur ve Almanya gibi ülkelerin öne geçmesi, Türkiye'den daha gelişmiş altyapı ve sağlık personeline sahip olmalarından ziyade, özel sektör ve devlet kurumlarının ortak politika ve strateji geliştirme becerileriyle birlikte çalışmalarından kaynaklanmaktadır [21].

7 VİRAL PAZARLAMANIN MEDİKAL TURİZM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Viral pazarlama, sosyal medya platformları, videolar, bloglar ve diğer dijital kanallar aracılığıyla içeriklerin hızla yayılmasını sağlayan bir stratejidir. Medikal turizm şirketleri, viral pazarlama stratejilerini kullanarak hedef kitlelerine ulaşabilir, ilgi çekici ve paylaşılmaya değer içerikler oluşturmaktadır. Bu sayede, potansiyel müşterilerin dikkatini çekme, ilgilerini uyandırma ve markalarını hatırlatma şansına sahip olmaktadır. Ayrıca, viral pazarlama stratejileri, medikal turizm şirketlerinin müşterileriyle etkileşim kurmalarını ve onları aktif katılımcılar haline getirmelerini sağlamaktadır. Sosyal medya platformlarında kullanıcıların yorum yapma, paylaşma ve beğenme gibi eylemlerde bulunmaları, marka sadakati ve müşteri memnuniyeti açısından önemli bir etkendir.

Viral pazarlamanın medikal turizm endüstrisi üzerindeki olumlu etkilerinden biri de maliyet etkinliğidir. Geleneksel pazarlama yöntemleri genellikle yüksek bütçe gerektirirken, viral pazarlama stratejileri daha düşük maliyetlerle geniş bir kitleye ulaşmayı sağlayabilir. Bu da medikal turizm şirketlerine daha fazla geri dönüş sağlama ve yatırım getirisini artırma imkanı sunmaktadır.

Medikal turizm sektörü, viral pazarlama stratejilerinin kullanımıyla önemli avantajlar elde edebilmektedir. Bu stratejiler, medikal turizm şirketlerinin hedef kitleleriyle etkileşim kurmasını, marka farkındalığını artırmasını ve potansiyel müşterilere erişmesini sağlayarak sektördeki rekabetçi konumlarını güçlendirebilir. Ancak, bu stratejilerin etkin bir şekilde uygulanması için bazı önemli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

A. Viral pazarlama stratejilerinin başarılı olabilmesi için doğru bir strateji belirlenmelidir. Medikal turizm şirketleri, hedef kitlelerine ulaşmak için hangi sosyal medya platformlarını kullanacakları, hangi içerikleri paylaşacakları ve nasıl bir etkileşim sağlayacakları konusunda bir planlama yapmalıdır. Doğru strateji, markanın hedeflerine ve müşteri profiline uygun olmalıdır.
B. İçerik olarak kalitesi büyük önem taşımaktadır. Viral pazarlama stratejileriyle oluşturulan içeriklerin ilgi çekici, paylaşılabilir ve izleyicileri etkileyici olması gerekmektedir. Özgün ve yaratıcı içerikler, kullanıcıların dikkatini çekme ve paylaşma isteğini artırarak marka farkındalığını artırabilir. Ayrıca, içeriklerin medikal turizm sektörüne özgü bilgiler ve deneyimler sunması, potansiyel müşterilerin güvenini kazanma açısından önemlidir.
C. Hedef kitle analizi yapılması gerekmektedir. Medikal turizm şirketleri, viral pazarlama stratejileriyle hangi hedef kitleye hitap edeceklerini belirlemeli ve bu kitleyi daha etkili bir şekilde çekmek için içeriklerini ve iletişimlerini onlara göre şekillendirmelidir. Demografik özellikler, ilgi alanları ve tercihler gibi faktörlerin analiz edilmesi, hedef kitleye özgü mesajlar ve kampanyalar oluşturmak açısından önemlidir.

Son olarak, medikal turizm sektörü için viral pazarlama stratejilerinin kullanımı, doğru bir stratejiyle yürütüldüğünde marka farkındalığını artırma, potansiyel müşterilere erişme ve hedef kitleleri etkileme açısından oldukça etkilidir. Ancak, stratejilerin başarılı olabilmesi için içeriklerin kalitesi, hedef kitle analizi ve doğru planlama gibi faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İçeriklerin özgün, ilgi çekici ve paylaşılabilir olması, markanın viral bir etki yaratmasına yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, içeriklerin medikal turizm sektörüne özgü bilgiler ve deneyimler sunması, hedef kitleyi daha fazla etkilemektedir.

Viral pazarlama stratejilerinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için hedef kitle analizi yapmayı büyük önem taşımaktadır. Medikal turizm şirketleri, potansiyel müşterilerini iyi tanımalı, demografik özellikler, ilgi alanları, tercihler ve davranışları gibi faktörleri göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu analiz, hedef kitleye özel içerikler, kampanyalar ve iletişim stratejileri oluşturmak için yol gösterici olmaktadır.

Bununla birlikte, viral pazarlama stratejilerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için sürekli takip ve analiz yapılması gerekmektedir. Medikal turizm şirketleri, paylaşımlarının etkisini, kullanıcıların geri

bildirimlerini ve sosyal medya analizlerini düzenli olarak izlemektedir. Bu sayede, başarıya ulaşan stratejilerin devam ettirilmesi ve zayıf noktaların geliştirilmesini sağlamaktadır.

8. **Bulgular:** viral pazarlamanın medikal turizm endüstrisi üzerinde önemli pozitif etkileri olduğunu göstermektedir. Viral pazarlama stratejileri aracılığıyla, medikal turizm şirketleri ve acenteleri potansiyel müşterilere daha etkili bir şekilde ulaşabilir ve marka farkındalığı oluşturabilirler.

9. **Tartışma:** medikal turizm sektörü için viral pazarlama stratejilerinin kullanımı, doğru bir stratejiyle yürütüldüğünde marka farkındalığını artırma, potansiyel müşterilere erişme ve hedef kitleleri etkileme açısından oldukça etkilidir. Ancak, stratejilerin doğru bir şekilde yönetilmesi, içeriklerin kalitesi ve hedef kitle analizinin yapılması gibi faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

10. **Sonuç**

Medikal turizm sektöründe viral pazarlama stratejilerinin etkin bir şekilde kullanılması önemlidir. Viral pazarlama, sektördeki rekabeti artırarak medikal turizm şirketlerinin öne çıkmasına yardımcı olabilir. Bununla birlikte, dijital pazarlama araçları da viral pazarlama stratejilerinin başarısında kritik bir rol oynamaktadır.

Viral pazarlama stratejileri ile medikal turizm şirketleri, potansiyel müşterilere daha geniş bir şekilde ulaşabilir ve marka farkındalığı oluşturabilirler. Sosyal medya platformları, bloglar, video içerikleri ve diğer dijital kanallar, hedef kitleye etkili bir şekilde ulaşma ve ilgilerini çekme konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Ayrıca, müşteri memnuniyetinin artırılması da viral pazarlama stratejilerinin bir sonucu olabilir. Müşteriler, medikal turizm şirketlerinin ilgi çekici ve özgün içerikler sunması, interaktif kampanyalar düzenlemesi ve iyi bir iletişim sağlaması gibi faktörlerden etkilenerek memnuniyetlerini artırabilirler.

Bununla birlikte, viral pazarlama stratejilerinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için bazı faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İçeriklerin kalitesi, paylaşılabilirliği ve hedef kitle analizi gibi unsurlar, stratejilerin başarısını etkileyen önemli faktörlerdir. Ayrıca, sürekli takip, analiz ve strateji güncellemeleri de başarı için önemli adımlardır.

Sonuç olarak, viral pazarlama stratejileri, medikal turizm sektöründe önemli bir potansiyele sahiptir. Bu stratejilerin doğru bir şekilde uygulanması, marka farkındalığını artırma, potansiyel müşterilere erişme ve sektörde rekabet avantajı sağlama konusunda etkili olabilir. Medikal turizm şirketlerinin bu stratejileri dikkate alarak, sektördeki sürdürülebilirliği artırma ve müşteri memnuniyetini yükseltme fırsatını değerlendirmeleri önemlidir. Ayrıca, teknolojik gelişmeler ve dijital pazarlama araçlarının sürekli takibi ve adapte edilmesi, medikal turizm sektöründe viral pazarlamanın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için önemlidir.

Kaynakça:

[1] Gürsoy, E., & Özgen, Ö. (2019). Sosyal Medyanın Viral Pazarlama Stratejileri Üzerine Etki

[2] Kırcova, İbrahim (1999). İnternette Pazarlama. Beta Basım Dağıtımı: İstanbul

[3] Snyder, P. (2004). Viral Standards Being honest, respectful and informative with direct Internet initiatives can provide a very potent and innovative marketing tool. *BRANDWEEK-NEW YORK-.*, *45*(26), 21-21.

[4] Argan, M., & Tokay Argan, M. (2006). Viral pazarlama veya internet üzerinde ağızdan ağıza reklam: kuramsal bir çerçeve.

[5] YÜCEL, N., & ALPAY, C. (2017). VİRAL PAZARLAMA KAPSAMINDA HAVAYOLU İŞLETMELERİ MÜŞTERİLERİNİN ŞİKÂYETLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *1*(2), 127-168.

[6] Carl, W. J. (2006). What's all the buzz about? Everyday communication and the relational basis of word-of-mouth and buzz marketing practices. *Management Communication Quarterly*, *19*(4), 601-634.

Dahan, G. S. (2012). Sanal dünyada E-Ağızdan ağıza pazarlama üzerine bir inceleme. *Sosyal Medya, Akademi içinde (Ed: T. Kara ve E. Özgen). İstanbul: Beta*, 83-112.

[7] Öztürk, D. (2015). *Viral pazarlamanın tüketici davranışları üzerine etkisi* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

[8] Barutçu, E., & Haşıloğlu, S. B. (2010). Organizasyonlarda İnternet'in İnformal ve Viral İletişim Aracı Olarak Kullanımı. *Journal of Internet Applications and Management*, *1*(2), 5-16.

[9] Koçoğlu, D., Bardakçı, A., & Haşıloğlu, S. B. (2011). İletilerek Yayılan E-Postalar Üzerine Pazarlama Literatürden Bazı Öneriler. *Journal of Internet Applications and Management*, *2*(1), 15-26.

[10] Barutçu, E., & Haşıloğlu, S. B. (2010). Organizasyonlarda İnternet'in İnformal ve Viral İletişim Aracı Olarak Kullanımı. *Journal of Internet Applications and Management*, *1*(2), 5-16.

[11] Pousttchi, K., & Wiedemann, D. G. (2007, July). Success factors in mobile viral marketing: A multi-case study approach. In *International Conference on the Management of Mobile Business (ICMB 2007)* (pp. 34-34). IEEE.

[12] Barutçu, S. (2011). Mobil viral pazarlama. *Journal of Internet Applications and Management*, *2*(1), 5-13.

[13] Gülmez, M. (2011). İnternet üzerinde ağızdan ağıza pazarlama uygulama örnekleri. *Journal of Internet Applications and Management*, *2*(1), 29-36.

[14] 12Dikmen, G. Ö. (2011). Tüketen Üreticiden Üreten Tüketiciye Dönüşümde Sosyal Medyanın Rolü. *Z. Hepkon içinde, İletişim ve Teknoloji*, (s 220).

[15] Haşiloğlu, A. S., Kaya, M. D., & Haşiloğlu, S. B. (2010). E-Girişimcilik araçları ve Türkiye'deki e-girişimciler üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *14*(2), 265-278.

[16] Khanna, T. (2007). The rise of medical tourism. *Harvard Business School Working Knowledge*, 17-23.

[17] Smith, P. C., & Forgione, D. A. (2007). Global outsourcing of healthcare: a medical tourism decision model. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, *9*(3), 19-30.

[18] WTTC (2019). Medical Tourism: A Prescription for a Healthier Economy, Travel & Tourism Report (November 2019).

[19] Han, H., & Hyun, S. S. (2015). Customer retention in the medical tourism industry: Impact of quality, satisfaction, trust, and price reasonableness. *Tourism management*, *46*, 20-29.

[20] Gülmez, Z. (2012). Türkiye'de ve Dünya'da sağlık turizmi ve çeşitleri: sağlık turizminin ülkemizdeki mevcut durumu ve bazı ülkelerle kıyaslanması. *YayınlanmamışYüksek Lisans Tezi*.

[21] Şen, N. N. (2019). *Kulaktan kulağa pazarlama yöntemi ile sağlık turistlerini anlamak* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

[22] İçöz, O. (2009). SAĞLIK TURİZMİ KAPSAMINDA MEDİKAL (TIBBİ) TURİZM VE TÜRKİYE'NİN OLANAKLARI. *Journal of Yasar University*, *4*(14).

[23] Medikal Turizm. (2016, Temmuz 29). https://www.igeme.com.tr adresinden alındı.

HAREKET KORKUSU, EGZERSİZ VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

(The relationship between fear of movement, exercise and physical activity level)

Gülşah ŞAHİN*, Fatma ÇAKAR**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Çanakkale, nazgulsah@hotmail.com*

***Çanakale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale*

ÖZET

Bu araştırmanın amacı düzenli egzersiz yapan ve yapamayan yaşlı kadınlarda fiziksel aktivite düzeyi ve hareket korkusu arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmaya 65 yaş üzeri 150 kadın katılımcı dahil edildi. Düzenli egzersiz alışkanlığı katılımcıların sözlü beyanı ile değerlendirildi. Son bir yıldır haftada en az 2 gün düzenli egzersiz yapıyor musunuz sorusuna verilen ("Evet" ya da "Hayır") yanıta göre sınıflandırma yapıldı. Hareket korkusu Tampa kinezyofobi ölçeğinin Türkçe versiyonu ile, Fiziksel aktivite düzeyi PASE Türkçe versiyonu ile değerlendirildi. Ölçeklerden elde edilen verilerin ortalamaları arasındaki farkı analiz etmek için t testi, parametreler arasındaki ilişkiyi analiz etmek için pearson korelasyon testi kullanıldı. Araştırma sonucunda düzenli egzersiz yapan ve yapamayan kadınların hareket korkusu ve fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0.05$), fiziksel aktivite ile hareket korkusu arasında ters bir ilişki tespit edildi ($p<0.05$). Sonuç: Hareket korkusu düzeyi arttıkça fiziksel aktivite düzeyleri azalabilmektedir. Düzenli egzersiz alışkanlığı, hareket korkusuna sahip olma düzeyini azaltabilmektedir.

Anahtar kelimeler: *Hareket korkusu, kadın, PASE, TAMPA, yaşlı*

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between physical activity level and movement fear elderly women who exercise regularly and who cannot. Methods: 150 female participants over 65 years of age were included in the study. Regular exercise habits were evaluated by the verbal statement of the participants. Classification was made according to the answer ("Yes" or "No") to the question "Have you been exercising regularly at least 2 days a week for the past year.The Turkish version of the Tampa kinesiophobia scale was used to evaluate the movement fear, and the Turkish version of the physical activity scale for the elderly (PASE) was used to evaluate the physical activity levels.The t test was used to analyze the difference between the means of the data obtained from the scales, and the pearson correlation test was used to analyze the relationship between the parameters. A statistically significant difference ($p<0.05$) between the fear of movement and physical activity levels of the women who exercised regularly and those who could not, and an inverse relationship between physical activity and movement fear ($p<0.05$). Conclusion: As the level of movement fear increases, physical activity levels may decrease. Regular exercise habits can reduce the level of fear of movement.

Keywords: *kinesiofobia, women, TAMPA, PASE, older*

1.GİRİŞ

Fiziksel aktivite düzeyi, mesleki aktivitelerin azalması, biyolojk yaşın ilerlemesi, ev içi ya da ev dışı hareket düzeyinin azalmasına bağlı olarak ilerleyen yaş ile birlikte azalmaktadır (1). Fiziksel aktivite

düzeyinin yüksek olması ve egzersize katılımın sağlığın her yönünü ve fiziksel uygunluk parametrelerini olumlu etkilediği ise uzun yıllardır bilinmektedir (2, 3).

Tüm faydalarına rağmen, araştırmalar incelendiğinde yaşlı bireylerin fiziksel aktiviteye ve düzenli egzersize katılımını engelleyen birçok faktör olduğu görülmektedir. Bu faktörler içerisinde, zaman bulamamak, egzersiz yapabilecek uygun yer bulamamak, alanların özellikleri veya ortamı kendine uygun bulmamak, nasıl yapılacağını bilememek, arkadaş olmaması, ekonomik olanaklar gibi birçok neden yer almaktadır. Dış faktörlerin yanı sıra, bireylerin sağlık sorunları da fiziksel aktiviteye veya düzenli egzersize katılımı engelleyebilmektedir (4,5). Ayrıca, bilimsel araştırmalar hareket korkusu düzeyinin fiziksel aktivite ve düzenli egzersize katılımı anlamlı olarak azaltabileceğini, ciddi sağlık sorunları meydana getirebileceğine işaret etmektedir (6).

Kori ve ark. (1990), hareket korkusunu ağrılı yaralanma ve tekrar yaralanmaya karşı oluşan hassasiyet hissinden kaynaklanan aktivite ve fiziksel harekete karşı gelişen kaygı olarak tanımlamışlardır (7). Hareket korkusu temel olarak aşırı rahatsız edici, fiziksel hareketleri zayıflatıcı ya da sakatlığın tekrar etmesi gibi durumlarda ağrı hissedilmesi durumu olarak ifade edilmektedir (8). Kronik ağrı ve mobilitede azalma fonksiyonel ve fiziksel performansı azaltan en önemli parametrelerden birisidir (9,10). Hareket korkusunun yaşlıların yaşamlarını önemli derecede etkilemesi nedeniyle korkunun azaltılması için çalışmalar devam etmektedir. Egzersiz hareket korkusunun azaltılmasında etkili bir yöntemdir (11,12). Fakat farklı hastalıklara sahip bireylerde bu etkiyi tespit edemeyen ya da fiziksel aktivite ile ilişki bulamayan araştırmalarda mevcuttur (13). Egzersizden kaçınma veya egzersizi acı verici bir deneyim olarak yorumlama, uzun vadede sakatlık, fiziksel hareketsizlik ve depresyona, artan ağrı korkusuna, daha fazla ağrıya ve sakatlık döngüsüne hapsolmuş bir yaşlılığa neden olabilir. Egzersize katılım ve fiziksel aktivite düzeyinin artışına hareket korkusunun engel olabileceğini bilmek, geriatrik bireylerin egzersize katılım motivasyonunu arttırmaya çalışan antrenörler için son derece önemlidir. Bu araştırmanın amacı düzenli egzersiz yapan ve yapamayan yaşlı bireylerde fiziksel aktivite düzeyi ve hareket korkusu arasındaki ilişkiyi incelemektir.

2.YÖNTEM

Katılımcılar: Araştırmaya 65 yaş üzeri 150 kadın katılımcı (yaş: 70,08 ± 4,07 yıl; boy: 160±7,85 cm; beden ağırlığı: 73,87 ± 10,78 kg) dahil edilmiştir. Katılımcılara Çanakkale İl merkezindeki 65 yaş üzeri bireylere yönelik merkezlerde duyuru yöntemi ile ulaşılmıştır. Anket soruları, katılımcı ile birebir uygulanmıştır. Araştırma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilimsel Araştırma Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (tarih:19.01.2023, sayı:01/11). Katılımcılara bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatılmıştır. *Dahil edilme kriterleri:* 65 yaş üzeri kadın, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız, desteğe ihtiyaç duymayan, emekli/ya da düzenli iş sahibi olmayan, fiziksel tedavi programına katılmayan, düzenli ağrı kesici özelliği olan ilaçlar kullanmayan, MMES puanı 24'ün üzerinde olanlar araştırmaya dahil edilmiştir. *Dışlanma kriterleri:* 65 yaşın altında olan, son

1 yıldır tıbbi operasyon geçirmiş olan, şiddetli ve kronik ağrısı olan, yukarıda verilmiş olan dahil edilme kriterlerini karşılamayan katılımcılar çalışma dışı bırakılmıştır.

Düzenli egzersiz alışkanlığının değerlendirilmesi: Düzenli egzersiz alışkanlığı katılımcıların sözlü beyanı ile değerlendirilmiştir. Son bir yıldır haftada en az 2 gün düzenli egzersiz yapıyor musunuz sorusuna verilen ("Evet" ya da "Hayır") yanıta göre sınıflandırma yapılmıştır.

Hareket korkusunun değerlendirilmesi: Hareket korkusunu değerlendirmek için Tampa kinezyofobi ölçeğinin Türkçe versiyonu kullanılmıştır (14). Bu ölçekte, hareketle ağrının artması ve sakatlanma korkusu, ağrı nedeniyle hareketten kaçınma sorgulanmaktadır. Hareket korkusunun değerlendirilmesi, 17 soruluk bir kontrol listesidir. Bir kişi toplam 17 ile 68 arasında puan almaktadır. Kişinin ölçekten aldığı puanın yüksek olması hareket korkusunun yüksek olduğunu göstermektedir.

Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi Fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmede yaşlı bireyler için Washburn ve ark., (1993) tarafından geliştirilen fiziksel aktivite ölçeğinin(15) (PASE) Türkçe versiyonu kullanılmıştır (16). Anket, yaşlıların son bir hafta içindeki fiziksel aktivitelerini değerlendiren ve fiziksel aktivite bileşenlerini kapsayan (boş zaman, ev ve işle ilgili faaliyetler) bir ankettir.

Verilerin Analizi Hareket korkusu ve fiziksel aktivite düzeyi ölçeklerinden elde edilen veriler SPSS 26.00 istatistik programında kaydedilmiş ve analiz edilmiştir. Tüm grubun hareket korkusu ile fiziksel aktivite düzeyi ortalamaları arasındaki ilişki için Pearson korelasyon analizi, egzersiz yapan ve yapamayan kadın gruplarının ortalamaları arasında farkların belirlenmesinde t-testi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu için Shapiro-Wilk normallik testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

3.BULGULAR

Araştırmaya katılan kadınların meslek, öğrenim durumu ve sağlık durumları ile bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 Katılımcıların Demografik Verileri

	Egzersiz yapamayan n=90	**Egzersiz yapan n=60**
Meslek		
Emekli ya da çalışmıyor	%100	%100
Mezuniyet		
Üniversite	%60	%80
Lise	%40	%20
Kronik Hastalıklar		
Hipertansiyon	%5	%10

Diyabet	%10	%10
Diğer hastalıklar	%5	Yok

Araştırmaya katılan kadınlar kendi beyanlarına göre düzenli egzersiz yapan ve yapamayan olarak gruplandırılmıştır. Grupların ölçeklere verdikleri yanıtların ortalamaları arasındaki farklar analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 Gruplar arası hareket korkusu ve fiziksel aktivite düzeyi arasındaki farklılıklar

	Tüm katılımcılar n =150	**Egzersiz yapamayan n =90**	**Egzersiz yapan n =60**	**P değeri**
Yaş (Yıl)	70,08 ± 4,07	70,34 ± 4,27	70,39 ± 4,46	0,255
Boy uzunluğu (cm)	160 ± 7,85	159 ± 7,27	176 ± 5,27	0,027
Beden ağırlığı (kg)	73,87 ± 10,78	83,45 ± 12,31	79,32 ± 9,29	0,761
Hareket korkusu	36,74 ± 5,89	39,42 ± 4,62	31,89 ± 56,48	0,000
Fiziksel aktivite düzeyi	119,46± 59,33	105,69 ± 31,72	128,78 ± 80,16	0,043

Düzenli egzersiz yapan ve yapamayan kadınların hareket korkusu (p=0,000) ve fiziksel aktivite düzey ortalamaları (p=0,043) arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (p<0,05).

Tablo 3. Tüm katılımcıların hareket korkusu ve fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişki sonuçları

n=150	**Hareket korkusu**	
Yaş	r= 0,081	p= 0,395
Beden Ağırlığı	r= 0,285	p= 0,003
Boy uzunluğu	r=-0,012	p= 0,211
Fiziksel Aktivite Düzeyi	r=-0,226	p= 0,016

Tüm katılımcıların hareket korkusu ve fiziksel aktivite ölçeğine verdikleri yanıtların ortalamaları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Hareket korkusu ile fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı ve ters yönlü ilişki (r=-0,226, p=0,016, p<0,05), beden ağırlığı ile hareket korkusu arasında pozitif ve anlamlı (r=0,285, p=0,003, p<0,01) bir ilişki bulunmuştur.

4.SONUÇ

Bu araştırma sonuçlarına göre; düzenli egzersiz yapan ve yapamayan yaşlı kadınların hareket korkusu ve fiziksel aktivite düzeyi ortalamaları arasında anlamlı fark vardır ($p<0,05$, Tablo 2). Hareket korkusu ile fiziksel aktivite düzeyi arasında anlamlı ve ters yönlü ilişki vardır. Beden ağırlığı ile hareket korkusu arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($p<0,01$, Tablo 3).

Haftada en az iki gün düzenli egzersiz yapan kadınların hareket korkusuna sahip olma düzeyi, egzersiz alışkanlığı olmayan kadınlardan anlamlı olarak daha düşüktür. Buna göre, kadınlarda düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olma, hareket korkusunu azaltıyor gibi görünmektedir. Düzenli egzersiz ile hareket korkusu arasındaki ilişki (17), belli bir hastalığa özgü hareket korkusu daha önceki çalışmalarda araştırılmıştır (18,19). Ancak, hareket korkusunu azaltabilecek egzersizin türü, sıklığı ve süresi ile ilgili net bilgi veren araştırmalar çok yetersizdir. Bizim araştırmamızda egzersizin sadece sıklığı ile ilgili sorgulama yapılmıştır. Hareket korkusunun azalması ya da artmasında egzersiz türünün önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, bizim sonuçlarımıza göre, egzersizin diğer ölçütlerini dikkate almadan "egzersiz, hareket korkusu üzerinde etkilidir" demek daha doğru olacaktır.

Düzenli egzersiz alışkanlığında olduğu gibi hareket korkusunun fiziksel aktivite ile ilişkili olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur. Knapik ve ark. (2013) 60 yaş üstü kadınlarda kinezyofobinin biyolojik ve psikolojik alanları ile fiziksel aktivite düzeyi arasında yüksek, negatif bir ilişki olduğunu rapor etmiştir (20). Fiziksel olarak aktif olan yaşlı kadınlarda daha düşük düzeyde hareket korkusu olduğunu tespit etmişlerdir. Cohen-Mansfield ve ark. (2003) hasta olma ve kötü performans gösterme hissini yaşlıların fiziksel aktivite yapmasının önündeki başlıca engeller olarak belirtmektedir (21). Düşme ve yaralanma korkusu, yaşlı bireylerin fiziksel aktiviteye katılımı için bir engeldir (22). Bizim araştırma sonuçlarımız da diğer araştırma sonuçları ile benzerdir: Hareket korkusu arttıkça fiziksel aktivite düzeyi azalmıştır. Uzun yıllardır yapılan araştırmalar fiziksel olarak aktif olmak ve düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olmanın sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerinde iyileşme sağladığını, birçok sağlık problemi riskinin azaltılmasında, hatta önlenmesinde önemli rol oynadığını kanıtlamıştır. Ayrıca, bir araştırma gençlik yıllarında fiziksel aktivite düzeyinin ileri yaşlarda hareket korkusu üzerinde etkili olduğuna işaret etmektedir (23). Bizim araştırmamızdan elde edilen veriler, daha önceki bilimsel kanıtları desteklemekte ve hipotezimizi doğrulamaktadır. Bu nedenle, 65 yaş ve üzeri bireylerin egzersiz ve fiziksel aktiviteye katılımı konusunda Ulusal düzeyde daha çok teşvik edici uygulamalara odaklanmak gerektiği düşünülmektedir. Konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda, De Silva ve ark., (2016) kas-iskelet ağrısı olan yaşlı kadınlarda hareket korkusu ile fiziksel performans arasında orta düzeyde bir ilişki bulmuştur (24). Sertel ve ark., (2021) hareket korkusu yüksek ve fiziksel aktivite düzeyi düşük olan bireylerde Tampa Kinezyofobi ölçeği puanı ile PASE fiziksel aktivite puanı ve iş etkinliği puanı arasında pozitif ilişki bulmuşlardır(25).

Araştırmamızda belirlenen temel amaçların yanı sıra, yaşlı kadınların fiziksel özellikleri ve hareket korkusu arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bu analiz sonuçlarına göre, beden ağırlığı arttıkça hareket korkusu artmıştır ($p<0,05$). Eklem ağrısı yaygınlığı, özellikle bel gibi yük taşıyan bölümlerde beden kütlesi arttıkça daha çok artar (26). Ağrı arttıkça hareket miktarında azalma ya da hareket etme isteğinde azalma meydana gelir. Hareketlerden kaçınma davranışları, bir fiziksel aktiviteden kaçınma döngüsünü devam ettirerek hareketliliği ya da işlevsel hareketleri sınırlandırabilir. Tüm bu nedenlerle, beden ağırlığı ve hareket korkusu arasındaki ilişkiyi açıklayacak birçok sağlık problemi olabilir. Ancak, bu araştırma çıktıları çerçevesinde değerlendirdiğimizde, beden ağırlığının artmış olması hareket korkusunu arttırmış ya da hareket korkusu bireyleri hareketsiz kalmaya yönelterek, kilo almalarına neden olmuş olabileceğini düşünmekteyiz. Vincent ve ark., (2013) obez bireyleri beden kütle indeksine (BKİ) göre değerlendirdiklerinde, farklı BKİ gruplarının hareket korkusunda bir fark olmadığını tespit etmişlerdir(26).

Sonuç olarak, son bir yıldır çok şiddetli ağrısı olmayan, operasyon geçirmemiş yaşlı kadınların hareket korkusu düzeyi sorgulanmıştır. Hareket korkusu düzeyinin fiziksel aktivite düzeyi ve egzersize bağımlılık üzerindeki etkisini analiz edilmiştir. Yaş ortalaması 70 yaş olan kadınların fiziksel aktivite düzeyi skorunun ve egzersize katılımın hareket korkusu düzeyini etkilediğini tespit edilmiştir. Bu nedenle, bu yaş grubundaki kadınların fiziksel aktivite ve egzersize katılım oranını arttırmak için, hareket korkusunun sorgulanması gerektiği ve bunun için Hekim ile iletişime geçilmesi gerektiği düşünülmektedir. Böylece fiziksel aktivite ve egzersize katılıma engel olan faktörlerden birinin etkisinin azaltılabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Birincisi; araştırmaya katılan düzenli egzersiz yapan kadınların uyguladıkları egzersizin türü (direnç, pilates, yürüme, bisiklet, yoga vb) sorgulanmamıştır. İkincisi; egzersizin son bir yıldır yapılıyor olması dikkate alınmış daha uzun süredir egzersiz yapan kadınların kendi içerisinde için ayrı bir sınıflama yapılmamıştır.

5.KAYNAKÇA

(1) Şahin G, Coşkun A. Investigation of physical fitness according to gender among older adults with similar physical activity levels. Sport Mont. 2020; 18(3):89-93.

(2) Toraman F, Şahin G. Age responses to multicomponent training programme in older adults. Disability and Rehabilitation. 2004; 26(8): 448-54.

(3) Lim K, Taylor L. Factors associated with physical activity among older people-a population-based study. Preventive medicine. 2005; 40(1): 33-40.

(4) Saulicz E, Knapik A, Saulicz M, et al. Physical activity in youth and level of kinesiophobia in older adults. Baltic Journal of Health and Physical Activity. 2016; 8(2):6.

(5) Şahin G. Çevrenin yaşlı bireylerde fiziksel aktivite davranışı üzerindeki rolü. Geriatrik Bilimler Dergisi. 2021; 4(2):72-7.

(6) Sawatzky R, Liu-Ambrose T, Miller WC. Marra CA. Physical activity as a mediator of the impact of chronic conditions on quality of life in older adults. Health Qual Life Outcomes. 2007; 5(1):1-11.

(7) Kori SH, Miller RP, Todd D. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behaviour. Pain Management. 1990; 3:35-43.

(8) Gregg CD, McIntosh G, Hall H, et al. The relationship between the tampa scale of kinesiophobia and low back pain rehabilitation outcomes. Spine Journal. 2015; 15(12):2466-71.

(9) Ishak NA, Zahari Z, Justine M. Kinesiophobia, pain, muscle functions, and functional performances among older persons with low back pain. Pain Res Treat. 2017; 3489617.

(10) Davis JC, Bryan S, Best JR, et al. Mobility predicts change in older adults' health-related quality of life: evidence from a Vancouver falls prevention prospective cohort study. Health Qualty Life Outcomes. 2015; 13(1):1-10.

(11) Vincent HK, Seay AN, Montero C, et al. Kinesiophobia and fear avoidance beliefs in overweight older adults with chronic low-back pain: relationship to walking endurance: Part II. Am J Phys Med Rehabil. 2013; 92(5):439-45.

(12) Cruz-Díaz D, Romeu M, Velasco-González C, Martínez-Amat A, Hita-Contreras F. The effectiveness of 12 weeks of Pilates intervention on disability, pain and kinesiophobia in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2018; 32(9):1249-57.

(13) Alpalhão V, Cordeiro N, Pezarat-Correia P. Kinesiophobia and Fear Avoidance in Older Adults: A Systematic Review on Constructs and Related Measures. Journal of Geriatric Physical Therapy. 2022; 45(4): 207-14.

(14) Yılmaz ÖT, Yakut Y, Uygur F, Uluğ N. Tampa Kinesyofobi Ölçeğinin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenirliliği.Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2011; 22(1):44-9.

(15) Washburn RA, McAuley E, Katula J, Mihalko SL, Boileau RA. The Physical Activity Scale for the elderly (PASE): Evidence for validity. J Clin Epidemiol. 1999; 52:643-51.

(16) Ayvat E, Kılınç M, Kırdı N. The Turkish version of the physical activity scale for the elderly (PASE): Its cultural adaptation, validation, and reliability. Turk J Med Sci. 2017; 47(3): 908-15.

(17) Erden A, Güner SG. Impact of exercise on quality of life, body awareness, kinesiophobia and the risk of falling among young older adults. Cukurova Medical Journal. 2018; 43(4): 941-50.

(18) Larsson C, Ekvall Hansson E, Sundquist K, Jakobsson U. Kinesiophobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. BMC Geriatrics. 2016; 16(1): 1-7.

(19) Oğuz S, Ertürk G, Polat MG, Apaydın, H. The effect of kinesiophobia on physical activity, balance, and fear of falling in patients with Parkinson's disease. Physiotherapy Theory and Practice. 2022; 1-8.

(20) Knapik A, Saulicz E, Rottermund J, Saulicz M, Myśliwiec A. Successful aging the role of physical activity and its barriers in women of advanced age. Family-Health-Disase. 2013; 13-223.

(21) Cohen-Mansfield J, Marx MS, Guralnik JM. Motivators and barriers to exercise in an older community-dwelling population. J Aging Phys Act. 2003; 11(2):242-53.

(22) King AC, Castro C, Wilcox S, et al. Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different racial-ethnic groups of U.S. middle-aged and older-aged women. Health Psychology. 2000; 19(4):354-64.

(23) Saulicz M, Saulicz E, Knapik A, et al. Impact of physical activity and fitness on the level of kinesiophobia in women of perimenopausal age. Menopause Review. 2016;15(2):104-11.

(24) de Silva NS, de Abreu SSE, Suassuna PD. Kinesiophobia and associated factors in elderly females with chronic musculoskeletal pain: pilot study. Revista Dor. 2016; 17(3):188–191.

(25) Sertel M, Aydoğan Arslan S, Tütün Yümin E, Demirci CS, Tarsuslu Şimşek T. Investigation of the relationship between physical activity, kinesiophobia and fear of falling in older adults with chronic pain. Somatosensory & Motor Research. 2021; 38(3), 241-247.

(26) Vincent HK, Vincent KR, Seay AN, Hurley RW. Functional impairment in obesity: A Focus on Knee and Back Pain. Pain Medicine. 2011; 1(5):427-39.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN GELİŞMELERİ KAÇIRMA KORKUSU (GKK) İLE ÖZGÜVENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Tülay KABAAĞIL [a], Gülbahar UTKAN [b], Zeynep BIYIK [c]

[a] *Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık tulaykabaagil@gmail.com , ORCID: 0000-0002-9568-6185*
[b] *Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık utkanngulbahar@gmail.com, ORCID: 0009-0008-4147-8963*
[c] *Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bykzeynepp@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9106-2546*

ÖZET

Özgüven değişkeni, alan yazında farklı örneklem gruplarında sıkça karşımıza çıkan bir değişkendir. Gelişmeleri kaçırma korkusu değişkeni ise yakın yıllarda ele alınmaya başlanmıştır. Alan yazın incelendiğinde üniversite öğrencileri örnekleminde bu iki değişkenin bir arada incelendiği nicel çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın genel amacı, Türkiye'nin çeşitli illerinde bulunan yükseköğretim kurumlarında 2021-2022 bahar döneminde öğrenim gören öğrencilerin bazı demografik değişkenler açısından gelişmeleri kaçırma korkuları ile özgüvenleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Tarama modeli uygulanan bu çalışma 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin pek çok ilinde öğrenim gören 218 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak Przybylski (2013) tarafından geliştirilen ve Türkçeye uyarlanan Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Ölçeği (GKKÖ) ve Akın (2007) tarafından geliştirilen Özgüven Ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmada Bağımsız Gruplar T-Testi, Mann Whitney-U, Kruskal Wallis, One Way Anova, Pearson analizleri yapılmıştır. Bu doğrultuda, elde edilen verilere göre bazı sonuçlar ortaya koyulmuştur. Çalışmada karşılaştırılan değişkenlerin analiz sonuçlarına göre; cinsiyet değişkeni ile hem gelişmeleri kaçırma korkusu hem de özgüven düzeyi arasında manidar bir fark çıkmamıştır. Sosyal medyaya ayrılan zaman değişkeni ile gelişmeleri kaçırma korkusu arasında manidar bir fark bulunmuşken bu değişken ile özgüven düzeyleri arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin gelişmeleri kaçırma korkusu ile özgüven düzeyleri arasında manidar bir ilişki bulunmamıştır. Yapılan benzer çalışmaların ise bulguları desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *gelişmeleri kaçırma korkusu, özgüven, üniversite öğrencileri, sosyal medya.*

ABSTRACT

The Self-confidence variable is a variable that frequently occurs in different sample groups in the field summer. The variable of fear of missing out on developments has started to be addressed in recent years. When the field was examined in summer, there was no quantitative study in which these two variables were examined together in a sample of university students. Dec. The general purpose of this research is to examine the relationship between the fears of missing out on developments and self-confidence of students studying in the Dec 2021-2022 spring semester at higher education institutions located in various provinces of Turkey in terms of some demographic variables. This study, which applied a screening model, was conducted with 218 students studying in many provinces of Turkey in the 2021-2022 academic year. The Fear of Missing Out on Developments Scale (GKKÖ), developed by Przybylski (2013) and adapted to Turkish, and the Self-Confidence Scale developed by Akın (2007) were used as data collection tools. In this study, Independent Groups T-Test, Mann Whitney-U, Kruskal Wallis, One Way Anova, Pearson analyses were performed. In this direction, some results have been revealed according to the data obtained. According to the analysis results of the variables compared in the study, there was no

significant difference between the gender variable and both the fear of missing out on developments and the level of self-confidence. Dec. While a significant difference was found between the time Decoupled to social media variable and the fear of missing out on developments, there was no significant difference between this Decoupled variable and self-confidence levels. There was no significant relationship between the fear of missing out on improvements and the self-confidence levels of students studying at universities. Dec. It has been concluded that similar studies conducted support the findings.

Keywords: *fear of missing out on developments, self-confidence, university students, social media.*

1. Giriş

Günümüz toplumunda teknolojinin gelişmesi ve internetin yaygınlaşması ile bilgi ve iletişime erişimin oldukça kolay olduğu bilinmektedir (Yıldız, Kurnaz, & Kırık, 2020). Bireyler özellikle sosyal ortamlarda mekân ve zaman sınırı olmaksızın arkadaşları, ailesi, sosyal çevresi ile kolayca iletişim kurmakta ve çok hızlı haber alabilmektedir (Kartol & Peker, 2020). Televizyon, bilgisayar ve akıllı telefon gibi elektronik eşyaların kullanımının yaygınlaşması (Yaman & Kavuncu, 2019) ile sosyal ağların kullanımı da tüm yaş gruplarında her geçen gün artmaktadır. Bireyler gelişmeleri sosyal medya aracılığıyla takip etmektedir (Özdemir, 2021). Sosyal medya gelişmeleri takip etmenin yanı sıra diğer insanlarla etkileşim içinde olmaya olanak sağlamakta ve içerik üreterek kendi sayfalarında paylaşma imkânı sunmaktadır (Diker & Taşdelen, 2017). Yapılan araştırmalarda 7,77 milyarlık dünya nüfusunda 4.57 milyar kişinin internet kullanıcısı (Kaçik & Acar, 2020), 5.11 milyar kişinin mobil telefon kullanıcısı olduğu bilinirken 3.48 milyar kişinin aktif sosyal medya kullanıcısı olduğu görülmektedir (Sarıbay & Durgun, 2019). Bu kişilerin herhangi bir cihazdan ortalama internet kullanma süreleri 6 saat 39 dakika iken Türkiye'de bu sürenin 7 saat 29 dakika olduğu bildirilmektedir. Ayrıca Türkiye'de ortalama sosyal medya kullanımı süresinin 2 saat 51 dakika olduğu bildirilmektedir (Kaçik & Acar, 2020).

Özellikle gençler arasında sosyal medya kullanımının akıllı telefonların artması ile hızla yaygınlaştığı görülmektedir (Gezgin, Hamutoğlu, Sezen Gültekin, & Yıldırım, 2019). Bunun sebepleri arasında kullanıcıların sosyal ağlara ulaşımının kolay olması, sosyal ağların gençleri ebeveynlerinin denetim odağından bağımsız hale getirip özerk davranmalarını sağlaması, başka insanların yaşamlarına dair bilgilere erişimin olması, duygusal bir destek aracı olarak görülmesi (Traş & Öztemel, 2019) ve bireylerin aidiyet ihtiyacını karşılaması (Kartol & Peker, 2020) sayılmaktadır**.** Sosyal ortamlarda vakit geçirmenin artması birçok problemi beraberinde getirmiştir. Bunlardan biri de son yıllarda Türkiye'de de gözlendiği bilinen (Traş & Öztemel, 2019) sosyal ortamlarda gelişmeleri kaçırma korkusu (Fear of Missing Out -FoMO-) olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldız, Kurnaz, & Kırık, 2020). Bu kavram Türkçeye gelişmeleri kaçırma korkusu (GKK) şeklinde geçmiştir (Kaçik & Acar, 2020).

Gelişmeleri kaçırma korkusu; bireylerin kendilerinin olmadığı ortamlarda başkalarının iyi vakit geçirdiğini, eğlendiğini ve heyecan verici durumların olduğunu düşünmesi (Pamuk, 2021); sunulan

paylaşımlar nedeniyle bireyin sürekli çevrimiçi olmaya dair duyduğu güçlü istek (Alat & Filizöz, 2021) sonucu kaygı hissetmesi (Kaçik & Acar, 2020), sosyal medyada takip ettiği kişilerin neler yaptığından sürekli haberdar olmak istemesi şeklinde tanımlanmaktadır. GKK bireylerin sosyal medyada yaşanan gelişmelere yetişememekten (Çelik & Diker, 2021; Tanhan, Özok, & Tayiz, 2022), ilgilerini çeken deneyimlerden uzak kalmaktan korkmaları ile sosyal ortamlarda uzun süre kalmaları sonucu oluşan bir bağımlılık türü olarak da ifade edilmektedir (Arslan, Tozkoparan, & Kurt, 2019).

GKK olan bireylerin sosyal medya hesabında paylaşım yapmadan duramaması ve kendisini o şekilde aktif görmesi, takip ettiği kişilerin yaptığı aktivitelere bakarken kendisinin yapmadığını düşünerek endişe duyması, her an telefonunu kontrol etmeye ihtiyaç duyması (Kaçik & Acar, 2020) gibi özellikleri olduğu görülmektedir. Bununla beraber H. Hoşgör, Tütüncü, D. Hoşgör ve Tandoğan yürüttüğü çalışmaya göre şarj aletini sürekli yanında taşıyan, güne başlar başlamaz telefona bakma ihtiyacı hisseden ve gün bitiminde telefonla vakit geçirerek uykuya geçen bireylerin FoMO ortalamasının daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Alan yazında FoMO kavramıyla ilgili sosyal medyanın kullanımında önemli bir etken olması, tüm dünyada yaygın olarak kullanılan sosyal ağların (Facebook, Instagram, Twitter, Snapchat) bu davranış biçiminde etkili olması, genç bireylerde ve erkeklerde daha sık görülmesi, yaşam doyumunun düşmesiyle ve doyum isteğiyle ters orantılı olması, düşük yetkinliğe ve özerkliğe sahip olmanın bu davranışı arttırdığı, akıllı telefonların sürekli kontrol edilmek istenmesi, sınıf içi ders sürecinde de devam eden kontrol etme isteğinin FoMO düzeyinin yüksek olduğunu göstermesi gibi ifadeler sıklıkla karşımıza çıkan ifadelerdir (akt. Hoşgör, Koç Tütüncü, Gündüz Hoşgör, & Tandoğan) Diğer insanların daha iyi bir yaşamı olduğuna dair düşünceleri bireylerin iyi olma halini olumsuz yönde etkilemektedir (Ünal, 2019). GKK'nin olma sebeplerinde risk faktörleri içerisinde kullanımı yaygınlaşan sosyal medya uygulamalarının olması, genç nüfus içerisinde yer almak, düşük yetkinlik ve özerklik düzeyinde olmak gibi sebepler sayılmaktadır. Ayrıca kolayca erişebilir mobil cihazlar üzerinden paylaşımların yapılmasının GKK düzeyinin artmasında etkili olduğu görülmektedir (Arslan, Tozkoparan, & Kurt, 2019).

Öz Belirleme Teorisi açısından bakıldığında sosyal ortamlarda gelişmeleri kaçırma korkusunun bireylerin iyi olma hali için gerekli olan özerklik, yeterlik ve ilişkili olma ihtiyacından kaynaklandığı ve sosyal ortamlarda bu ihtiyacın giderilmeye çalışıldığı görülmektedir (Ünal, 2019). Bireyler GKK sonucu sosyal ortamlarda yaptıkları paylaşımlar haricinde kendilerini yalnız ve dışlanmış hissetmekte, bu mecralarda sevgi ve şefkat ihtiyacını karşılamaya çalıştıkları bilinmektedir (Göksun, 2019). Bu psikolojik ihtiyaçları gidermek isteyen bireyler sosyal medya kullanımını arttırmakla beraber, sosyal medya aracılığıyla sosyal güvence ihtiyaçlarını da karşılamaya çalışmaktadır (Ünal, 2019).

Bireylerin doğuştan sahip olduğu ve yaşam boyunca gelişebilmesinin yanında törpülenebilen (Çam, Engin, & Uğuryol, 2017), temelde inanç ve duygulara dayanan güven duygusu (Kaya & Taştan , 2020), bireyin çevresi ile ilişkilerinde de önemli bir unsur olmaktadır (Bilgin, 2019). Güven duygusu,

çeşitli kuramcılar tarafından farklı şekillerde açıklanmaktadır. Maslow'un beş basamaklı ihtiyaçlar hiyerarşisinde güven, fiziksel ihtiyaçlardan sonra gelerek ikinci basamakta yer almaktadır. Maslow'a göre güven duygusundan yoksun olan bir birey sevgi, saygı ve kendini gerçekleştirme basamaklarına geçememektedir (Maslow, 1943). Sullivan'a göre bireylerin özgüveni, yaşamında değerli olarak nitelendirdiği kişilerin tutumuna göre şekillenmektedir. Dolayısıyla özellikle yaşamın ilk yıllarında ebeveynlerle olan ilişkinin niteliği iyi ben veya kötü benin oluşması üzerinde oldukça etkilidir. Ebeveynleriyle sağlıklı ilişkiler kuran bireylerde ''iyi ben'' gelişmekte ve buna bağlı olarak özgüven artmakta; sağlıksız ilişkiler kuran bireylerde ise ''kötü ben'' gelişmekte ve özgüven azalmaktadır (Sullivan, 2012). Ericson'a göre güven duygusunun temelleri bakım veren ve bebek arasındaki ilk ilişkiler ile oluşmakta (Kaya & Taştan , 2020) ve birey bakım veren tarafından ihtiyaçları karşılandığında başkalarına güven duymaya başlamaktadır (Takkin, 2020). Belli bir seviyede güven duygusunu almış olan bebek kendine güven duymaya başlamaktadır (Kaya & Taştan , 2020). Freud'a göre ebeveynleri tarafından onay alan, destek gören ve takdir gören çocukların öz değerlendirmesi de olumlu olmakta ve buna bağlı olarak özgüven gelişmektedir (Freud, 1999). Bowbly'e göre ise bireylerin çocukluk döneminde kurdukları ilişkiler yaşamın ileriki döneminde kurulan ilişkilerin niteliğini etkilemektedir. Bu bağlamda güvenli, kaygılı, saplantılı ve kayıtsız olmak üzere dört adet bağlanma stili bulunmaktadır. Bakım veren tarafından fiziksel ihtiyaçların yanı sıra güven ve sevgi ihtiyacı karşılanan bebekler güvenli bağlanma stiline sahip olmaktadır (Bowbly, 2020).

Özgüven bireyin kendisine dair duygu, düşünce ve değerlendirmeleri sonucu oluşmakta (Gürsu & Önce Özokudan, 2019) ve bireyin davranışlarını şekillendirmektedir (Tokmak, 2020). Özgüven genel anlamda bireyin kendini ve hislerini anlaması, yeteneklerinin bilincinde olması, kendini sevmesi ve bunlar sonucunda kendine inanması ve güvenmesi olarak tanımlanmaktadır (Takkin, 2020). Özgüven doğuştan gelmemekte, bireyin hayatındaki deneyimleri ile şekillenmekte ve bebeklikten itibaren bütün yaşamı boyunca gelişmeye devam etmektedir (Bilgin, 2019).

Özgüven hem psikolojide hem de diğer sosyal bilimler alanlarında üzerine birçok araştırma yapılan bir kavramdır (Kaya & Taştan , 2020). Bu açıdan özgüven kavramının pek çok tanımı bulunmaktadır. Bandura (1997) özgüveni bireyin kendisini değerli hissetmesine dair yargısı olarak tanımlamaktadır (akt. Bilgin, 2019). Feltz (1998) özgüveni bireyin bir aktiviteyi başarılı bir biçimde yerine getireceğine dair kendine olan inancı ve yeteneklerine güvenmesi şeklinde tanımlamaktadır (akt. Tokmak, 2020). Bu tanımını örnekle açıklarken; bir kişinin golfte kendine güvenebileceğini ancak genelde ise özgüveninin düşük olabileceğini ifade etmektedir (Kaya & Taştan , 2020). Lindenfeld (1997) özgüveni iç özgüven ve dış özgüven şeklinde iki türe ayırmaktadır. İç özgüven, kişinin kendine olan memnuniyeti, kendini değerli görmesi, kendini bilmesi, isteklerinin farkında olması, hayatına dair pozitif duygular içinde olma halidir (akt. Takkin, 2020). Dış özgüven, kişinin dış çevreye karşı kendine dair hissettiği hoşnutluğunu ortaya koyduğu eylemlerdir (Tokmak, 2020). Dış özgüven kişilerin iletişim becerilerini, kendilerini iyi bir şekilde ifade edebilmelerini ve duygularını kontrol edebilmelerini

kapsamaktadır (Takkin, 2020). Birhalı ve Gündüz (2021) özgüveni bireyin doğuştan getirdiği bir şeyleri yapabilme becerilerine olan inancı ve ulaştığı sonuçlara güvenmesi olarak tanımlamaktadır. Karacil (2021) ise özgüveni bireyin kendine dair pozitif yargılara sahip olup kendi ve diğerleriyle uyum içinde olması olarak tanımlamaktadır. Bir başka tanımda ise özgüven, birey için ihtiyaç olarak nitelendirilmektedir (Çoban & Ünalan, 2021).

Bireyin özgüveni yüksek, düşük ve orta olarak değişmekte ve bu seviyeler bireyin duygularını ve davranışlarını şekillendirmektedir. Düşük özgüvenli bireyler, kendini geride tutan, risk almaktan çekinen (Bilgin, 2019), başarısız olmaktan korkan ve kendini başarılı görmek için başkalarının onayına ihtiyaç duyan kişiler olmaktadır (Kaya & Taştan , 2020). Orta özgüvenli bireyler ara ara kendi tecrübelerine güvenerek özerk hareket etseler de çoğunlukla özerk olamamaktadırlar. Yüksek özgüvenli bireyler ise deneyimlerinde risk alabilen (Bilgin, 2019), çevresi ile iyi iletişimde bulunan ve yapacakları ve yapamayacaklarının kontrolünü sağlayabilmektedir (Kaya & Taştan , 2020). Üniversite dönemi bireyler için kimlik kazanımının gerçekleştiği, yeni bir ortama ve çevreye uyun göstermeyi gerektiren bir geçiş dönemidir. Bu dönem bireylerin özgüvenlerinin gelişimi açısından önem arz etmektedir. Destek gören bireyler yüksek özgüvene sahip olmaktadır. Bununla beraber; bireyin üniversite yıllarına kadar yaşadığı hayat, rol model aldığı bireyler, ebeveynlerle kurulan ilişkinin niteliği de özgüveni etkileyen unsurlar arasında sayılmaktadır.

Alan yazında özgüven ve gelişmeleri kaçırma korkusu üzerinde ayrı ayrı ve farklı değişkenlerle yapılan çalışmalar mevcuttur. Farklı değişkenlerle ve gruplarla birlikte ele alınan gelişmeleri kaçırma korkusunun, sosyal medya bağımlılığıyla pozitif yönlü ilişkili olduğunu gösteren birçok çalışma ortaya konmuştur (Keçeci, Özyirmidokuz, & Özbakır, 2021; Koçak & Traş, 2021; Kovan & Ormancı, 2021). Keçeci, Özyirmidokuz ve Özbakır (2021) Erciyes Üniversitesi'nde öğrenim gören 497 katılımcı ile yapılan araştırma sonucunda sosyal medya bağımlılığı, akıllı telefon bağımlılığı, oyun oynama bozukluğu ile kişilik, FoMO ve mutluluk arasında ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Erdoğan, Yılmaz ve Hocaoğlu (2021) FoMO'nun nomofobi ile pozitif yönde anlamlı ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Pamuk (2021) tarafından yürütülen ölçek geliştirme çalışmasında gelişmeleri kaçırma korkusu ile Covid korkusu ve internet bağımlılığı arasında pozitif bir ilişki bulunurken, psikolojik sağlamlık ile gelişmeleri kaçırma korkusu arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Çelik ve Diker (2021) depresyon ve stres ile GKK arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kavak, Özkul ve Tunçel (2021) 18 yaş üzeri 372 bireyle yürüttükleri bir araştırmada gelişmeleri kaçırma korkusunun sosyal medya temelli satın alma eğilimiyle anlamlı pozitif ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kıloğlu (2021) sosyal medya kullanan genç yetişkinlerin beden algıları ve özgüvenleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Serdar (2021)'ın 25 ile 50 yaş arasındaki bireylerle yürüttüğü çalışmaya göre, demokratik anne baba tutumunun kişinin özgüven düzeyine olumlu ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sezerer Albayrak

(2021) Erasmus öğrencilerinin sosyal medya kullanımı ile GKK arasındaki ilişkiye bakıldığında sosyal yaşamda geçirilen süre arttıkça sosyal medyaya duyulan ihtiyacın azaldığı sonucuna ulaşmıştır. Koçak ve Traş (2021) 733 üniversite öğrencisiyle yürüttüğü çalışmada, sosyal medya bağımlılığı ve sosyal ortamlarda gelişmeleri kaçırma korkusu arasında anlamlı pozitif ilişki; sosyal medya bağımlılığı ve yaşamın anlamı arasında anlamlı negatif ilişki; sosyal ortamlarda gelişmeleri kaçırma korkusu ve yaşamın anlamı arasında anlamlı negatif ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kovan ve Ormancı (2021) üniversite öğrencileriyle yürüttüğü bir çalışmada sosyal medyadaki gelişmeleri kaçırma korkusu ile sosyal medya bağımlılıkları arasında pozitif düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır Özdemir (2021), 260 üniversite öğrencisiyle yürüttüğü bir çalışmada gelişmeleri kaçırma korkusu ile sosyal dışlanma arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Rikklta (2004) sosyal kabulün kaygı ve özgüven arasındaki ilişkiyi ele aldığı çalışmasının sonuçlarına göre kaygı ve özgüven arasında negatif yönlü ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sosyal kabul faktörü dışarıda kaldığı zaman ise bu ilişki azalmaktadır (akt. Merey, 2010). Günalp (2007) tarafından Aksaray ilindeki üç ilköğretim okulundan, 5-6 yaş grubu çocukların velilerinden 100'ü ile yürütülen bu çalışmaya göre baskıcı-otoriter ana-baba tutumu, koruyucu ana-baba tutumu, ilgisiz-kayıtsız ana-baba tutumu ve demokratik ana-baba tutumu olarak belirlenen dört alt kategoriden demokratik ana-baba tutumunun, çocukların özgüvenlerinin gelişimine pozitif yönde ve anlamlı bir katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Özkay Aydoğan (2016) İstanbul ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerin kişilerarası bağımlılık, benlik saygısı ve aidiyet ihtiyacı arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında anlamlı düzeyde ilişkiler bulurken benlik saygısı ve aidiyet ihtiyacı, benlik saygısı ve sosyal özgüven eksikliği, benlik saygısı ve duygusal güven, aidiyet ihtiyacı ve sosyal özgüven eksikliği, aidiyet ihtiyacı ve duygusal güven arasında pozitif ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber; benlik saygısı ve otonomi, aidiyet ihtiyacı ve otonomi arasında negatif ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Toy (2017) bazı demografik değişkenler bağlamında üniversite öğrencilerinin kişilik özellikleri ile özgüven düzeyi arasındaki ilişkiye yönelik yürüttüğü çalışma sonucunda; dışa dönüklük, dengesizlik ile özgüven arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki ortaya koyarken deneyime açıklık ile özgüven arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır (akt. Kaya & Taştan , 2020). Oğuz ve Aktaş (2018) İstanbul ilinde ikamet eden üniversite öğrencileri ile anket ve odak grup görüşmesine dayalı olarak selfie paylaşımı üzerine yürüttüğü çalışmada, selfie ile Instagram uygulamasının bütünleştirildiği ve öğrencilerin genelde mutluyken selfie paylaştığı, temel motivasyonlarının kendilerini iyi ve eğleniyor hissediyor olmaları ve gelen yorumlar neticesinde özgüvenlerin arttığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Arslan (2019) Doğuş Üniversitesi'nde öğrenim gören 400 öğrenciyle yürüttüğü çalışmanın sonucunda katılımcıların Beş Faktörlü Narsizm Ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanlar ile Özgüven Ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puan arasında pozitif anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tokmak (2020) Ankara ilinde ve tıp fakültesinde öğrenim gören, özgüven ve

gençlik liderlik düzeyleri orta seviyede bulunan katılımcıların gençlik liderlik özellikleri ile genel özgüven, iç özgüven ve dış özgüven arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Damar ve Uçan (2021) spor yapan ve yapmayan yetişkin bireylerin; spor yapma durumu, cinsiyet, medeni durum, yaş değişkenleri açısından özgüven ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları arasında anlamlı farkların olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Karacil (2021)'in üniversite öğrencileriyle yürüttüğü bir çalışmada öğretmen adaylarının özgüven ve benlik saygısı gelişiminde aile, sosyal çevre, kültür ve okulun etkileri olduğunu sonucuna ulaşmıştır. Birhalı ve Gündüz (2021); üniversite öğrencileriyle yürüttüğü bir çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının, teknolojik pedagojik alan bilgisi ile özgüven düzeylerinin, teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutlarında sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Erbir (2021) üniversitede ön lisans öğrenimi gören öğrencilerle yürüttüğü bir çalışmada, pandemi sürecinde uzaktan eğitim gören öğrencilerin sosyal destek algıları ve özgüven düzeylerinin ruh sağlığı üzerine ilişkisini araştırmış ve anlamlı ilişkiler bulmuştur.

Özgüven değişkeni, alan yazında farklı örneklem gruplarında sıkça karşımıza çıkan bir değişkendir. Gelişmeleri kaçırma korkusu değişkeni ise yakın yıllarda ele alınmaya başlanmıştır. Alan yazın incelendiğinde üniversite öğrencileri örnekleminde bu iki değişkenin bir arada incelendiği nicel çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmada, teknoloji ile çok fazla etkileşim içinde olan günümüz üniversite öğrencilerinin gelişmeleri kaçırma korkusu düzeyleri ile özgüven arasında ilişkiye bakılmıştır.

Bu araştırmanın genel amacı, Türkiye'nin çeşitli illerinde bulunan yükseköğretim kurumlarında 2021-2022 bahar döneminde öğrenim gören öğrencilerin bazı demografik değişkenler açısından gelişmeleri kaçırma korkuları ile özgüvenleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda alt amaçlar geliştirilmiştir:

- Öğrencilerin cinsiyetlerine göre gelişmeleri kaçırma korkuları arasında manidar bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin cinsiyetlerine göre özgüvenleri arasında manidar bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerine göre gelişmeleri kaçırma korkuları arasında manidar bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin sosyoekonomik düzeylerine göre özgüvenleri arasında manidar bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin bir günde sosyal medyaya ayırdıkları zamana göre gelişmeleri kaçırma korkuları arasında manidar bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin bir günde sosyal medyaya ayırdıkları zamana göre özgüvenleri arasında manidar bir fark var mıdır?
- Öğrencilerin gelişmeleri kaçırma korkuları ile özgüvenleri arasında manidar bir ilişki var mıdır?

2. Yöntem

Bu kısımda araştırmanın yürütüldüğü çalışma grubu, araştırma modeli, veri toplama araçları ve veri analizine dair bilgiler yer almaktadır.

2.1. Araştırma Modeli: Bu çalışma nicel araştırma türünün modellerinden olan tarama modelinin, ilişkisel deseni esas alınarak yürütülmektedir.

2.2. Çalışma Grubu: 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi içerisinde yürütülen araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin 26 ilinde bulunan özel veya devlet üniversitelerindeki çeşitli bölümlerde öğrenim gören 86 erkek (%39,45) ve 132 kadın (%60,55) olmak üzere toplam 218 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Bu iller şu şekilde sıralanabilir: Adana, Adıyaman, Amasya, Antalya, Aydın, Bartın, Bursa, Düzce, Erzurum, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Karabük, Kastamonu, Kocaeli, Konya, Manisa, Osmaniye, Rize, Samsun, Tekirdağ, Tunceli, Uşak, Yalova. 18-29 yaş aralığında bulunan katılımcıların yaşlarının ortalaması 21; standart sapması ise 1,62 olarak bulunmuştur.

2.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları: Veriler, katılımcılara ulaştırılan formun doldurulması esasına dayalı olarak online ortamda toplanmıştır. Kolay ulaşılabilir örneklem metoduyla veri toplanmış olup katılımcılardan gönüllülük esası aranmıştır. Bununla beraber, katılımcılara verilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağı bilgisi verilmiştir. Verilerin toplanmasında Przybylski (2013) tarafından geliştirilen ve Türkçeye uyarlanan Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Ölçeği (GKKÖ) ve Akın (2007) tarafından geliştirilen Özgüven Ölçeği kullanılmıştır.

2.3.1. Demografik bilgi formu: Katılımcılara ulaştırılan formda demografik değişkenler olarak cinsiyet, yaş, öğrenim görülen üniversite ve bölüm, öğrenim durumu, sınıf düzeyi ve sosyoekonomik düzey yer almaktadır. Bununla beraber, katılımcılara hangi sosyal mecralarda daha fazla vakit geçirdiği ve sosyal medyaya günde ne kadar vakit ayırdığı sorulmuştur.

2.3.2. Sosyal ortamlarda gelişmeleri kaçırma korkusu ölçeği: Sosyal Ortamlarda Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Ölçeği (GGKÖ) Przybylski (2013) tarafından geliştirilmiş, ölçeğin Türkçeye uyarlanması ve geçerlik ve güvenirlik çalışması Gökler, Aydın, Ünal ve Metintaş (2016) tarafından yapılmıştır. Uyarlama çalışmasında 18 yaş üzerindeki 200 üniversite öğrencisi ile çalışılmıştır. Tek boyuttan ve 10 maddeden oluşan beşli likert tipinde bir ölçektir. Ölçeğin maddeleri "1=hiç doğru değildir" ile "5=aşırı şeklinde doğrudur" arasında puanlandırılmaktadır. Katılımcıların ölçekten alacakları puan 10-50 arasındadır ve ölçekte kesim puanı bulunmamaktadır. Katılımcıların ölçekten aldıkları puanın artması gelişmeleri kaçırma korkusunun arttığı anlamına gelmektedir. GKKÖ'nün faktör yükleri 0.36-0.77 arasında değişmektedir. Cronbach alfa katsayısı 0.81 ve test-tekrar test güvenilirlik katsayısı 0.81 olarak bulunmuştur. Yapılan analizler, GKKÖ'nün üniversite öğrencilerinde geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

2.3.3. Özgüven ölçeği: Özgüven Ölçeği, Akın (2007) tarafından geliştirilmiştir. Geliştirme çalışmasında üç farklı ildeki çeşitli liselerde öğrenim gören 796 lise öğrencisi ile çalışılmıştır. İki boyuttan ve 33 maddeden oluşan 5'li likert tipinde bir ölçektir. Ölçeğin maddeleri "1=hiçbir zaman, 2=ara sıra, 3=sık sık, 4=genellikle, 5=her zaman" şeklinde puanlanmaktadır. Katılımcının ölçekten alınabilecek en yüksek puan 165, en düşük puan ise 33'tür. Ölçeğin yapı geçerliğinin belirlenmesi için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda, ölçeğin 33 madde ve iki alt boyuttan oluştuğu belirlenmiştir. Ölçeğin iki faktörlü yapısının doğrulanması amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizinde Ki-kare değerinin (x 2 =700.41, sd=488, p=0.00) anlamlı olduğu görülmüştür. Öz-güven Ölçeğinin iç tutarlılık katsayıları ölçeğin bütünü için .83, iç öz-güven ve dış öz-güven alt ölçekleri için sırasıyla, .83 ve .85 olarak bulunmuştur. Ölçeğin test-tekrar test güvenirlik katsayıları ise ölçeğin bütünü için .94, iç öz-güven alt ölçeği için .97 ve dış özgüven için .87 olarak bulunmuştur. Ölçeğin madde-toplam korelasyonlarının .30 ile .72 arasında değiştiği görülmüştür. Uyum geçerliği çalışmasında Coopersmith Benlik Saygısı Envanteri ile geliştirilen ölçek arasındaki korelasyonun .87 olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda Özgüven Ölçeğinin eğitim ve psikoloji alanında kullanılabilecek, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

2.4. Veri Analizi: Yapılacak analizlerde varsayımlar karşılandığında parametrik istatistik kullanılırken karşılanmadığı durumda uygun olan non-parametrik istatistik kullanılacaktır (Büyüköztürk, Çokluk, & Köklü, 2018). Buna göre:

Birinci alt amaç doğrultusunda cinsiyet değişkenine göre kadın grubu için Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,004) ve çarpıklık (0,414) basıklık (-0,437) katsayısına bakıldığında normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Erkek grubu için ise Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,003) ve çarpıklık (0,642) basıklık (-0,009) katsayısına bakıldığında normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Bu bağlamda üniversite öğrencilerinin cinsiyetlerine göre gelişmeleri kaçırma korkuları arasında farklılık olup olmadığını incelemek için Bağımsız Gruplar T-Testi yapılmıştır. Analizi yorumlamadan önce gruplar arasındaki varyansın homojen dağılıp dağılmadığını incelemek için Levene's testi uygulanmıştır. Levene's testi sonuçlarına göre varyans homojen dağılım gösterdiği için analizin tek bir varyans üzerinden gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.

İkinci alt amaç doğrultusunda cinsiyet değişkenine göre kadın grubu için Kolmogorov Smirnov değerine (p=0,200) bakıldığında normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Erkek grubu için ise Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,008) ve çarpıklık (-0,828) basıklık (1,143) katsayısına bakıldığında normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu bağlamda üniversite öğrencilerinin cinsiyetlerine göre özgüvenleri arasında farklılık olup olmadığını incelemek için Mann Whitney-U analizi yapılmıştır. Üçüncü ve dördüncü alt amaç doğrultusunda betimsel istatistik sonuçları verilmiştir.

Beşinci alt amaç doğrultusunda sosyal medyada geçirilen zaman değişkenine göre 1 saatten az vakit geçirenler için Shapiro-Wilk değeri (p=0,069); 1-2 saat vakit geçirenler için Kolmogorov Smirnov

değeri (p=0,027) ve çarpıklık (0,406) basıklık (-0,255) kat sayısı; 3-4 saat vakit geçirenler için Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,135); 5 saat ve daha fazla vakit geçirenler için Shapiro Wilk değeri (p=0,279) olduğu için normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Bu bağlamda sosyal medyaya ayrılan zamana göre gelişmeleri kaçırma korkusu arasında farklılık olup olmadığını incelemek için One Way-Anova analizi yapılmıştır. Analizi yorumlamadan önce gruplar arasındaki varyansın homojen dağılıp dağılmadığını incelemek için Levene's testi uygulanmıştır. Levene's testi sonuçlarına göre varyans heterojen dağılım gösterdiği için Kruskal-Wallis analizinin yapılmasına karar verilmiştir.

Altıncı alt amaç doğrultusunda 1 saatten az vakit geçirenler için Shapiro-Wilk değeri (p=0,226); 1-2 saat vakit geçirenler için Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,200); 3-4 saat vakit geçirenler için Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,200); 5 saat ve daha fazla vakit geçirenler için Shapiro Wilk değeri (p=0,998) olduğu için normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Bu bağlamda üniversite öğrencilerinin sosyal medyaya ayırdıkları zamana göre özgüvenleri arasında farklılık olup olmadığını incelemek için One-Way Anova analizi yapılmıştır. Analizi yorumlamadan önce gruplar arasındaki varyansın homojen dağılıp dağılmadığını incelemek için Levene's testi uygulanmıştır. Levene's testi sonuçlarına göre varyans heterojen dağılım gösterdiği için One-Way Anova analizinin yapılmasına karar verilmiştir.

Yedinci alt amaç doğrultusunda gelişmeleri kaçırma korkusu değişkeni için Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,000) ve çarpıklık (0,500) basıklık (-0,283) katsayısı; özgüven değişkeni için Kolmogorov Smirnov değeri (p=0,040) değeri ve çarpıklık (-0,569) basıklık (0,487) katsayısı olduğu için normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Gelişmeleri kaçırma korkusu ile özgüven arasında farklılık olup olmadığını incelemek için Pearson analizi yapılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Örneklem Grubuna Yönelik Betimsel İstatistikler

Araştırma kapsamında uygulanan formdan elde edilen veriler sonucunda üniversite öğrencilerinin sosyo demografik özellikleri aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1 *Üniversite Öğrencilerinin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Dağılımı*

Sosyoekonomik Düzey	N	%
Çok düşük	5	2,3
Düşük	37	17,0
Orta	160	73,4
Yüksek	14	6,4
Çok yüksek	2	0,9
Toplam	218	100,00

Tablo 2 *Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Medyaya Ayırdıkları Zamana Göre Dağılımı*

Zaman	N	%
1 saatten az	21	10
1-2 saat	72	33
3-4 saat	94	43
5 saat ve daha fazlası	31	14
Toplam	218	100,00

Tablo 3 *Üniversite Öğrencilerinin En Çok Vakit Geçirdikleri Sosyal Medya Mecralarına Göre Dağılımı*

Sosyal Medya Mecrası	%
Facebook	1
Twitter	20
Instagram	40
WhatsApp	33
TikTok	4
YouTube	2
Toplam	100,00

Uygulanan formda sosyal medya mecralarının yanıtları birden fazla seçilebilir biçimde sunulmuştur. Bu yüzden kişi sayısına yer verilmemiş olup en fazla kullanılan sosyal medya mecrasının Instagram olduğu görülmüştür.

3.2. Cinsiyete Göre Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Arasındaki Farklılık

Tablo 4 *Cinsiyete Göre Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Arasındaki Farka İlişkin Bağımsız Gruplar T Testi Sonucu*

Grup	n	Ort.	Std. Sap.	Ortalama farkı	t	sd	p
Kadın	132	23,39	6,6	0,7	0,738	216	,461
Erkek	86	22,69	7,1				

Tablo incelendiğinde gelişmeleri kaçırma korkusunun cinsiyete göre manidar olarak farklılaşmadığı görülmektedir (t (216) = 0,738, p>.05).

3.3. Cinsiyete Göre Özgüven Arasındaki Farklılık

Tablo 5 *Cinsiyete Göre Özgüven Arasındaki Farka İlişkin Mann Whitney-U Analizi Sonucu*

	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Kadın	132	108,53	14325,50	-,282	,778
Erkek	86	110,99	9545,50		
Toplam	218				

Tablo incelendiğinde özgüvenin cinsiyete göre manidar olarak farklılaşmadığı görülmektedir (z=-,282, p>.05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek üniversite öğrencilerinin özgüven düzeyi puanlarının (110,99) kadın üniversite öğrencilerinden (108,53) yüksek olduğu görülmektedir.

3.4. Sosyal Medyaya Ayrılan Zamana Göre Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Arasındaki Farklılık

Tablo 6 *Sosyal Medyaya Ayrılan Zamana Göre Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Arasındaki Farka İlişkin Kruskal-Wallis Testi Sonucu*

Saat	n	Sıra ortalaması	sd	X^2	p	Anlamlı Fark
1 saatten az	21	66,45	3	16,017	,001	3-4 saat> 1 saatten az
1-2 saat	72	104,56				5 saat ve daha fazlası> 1 saatten az
3-4 saat	94	114,39				
5 saat ve daha fazlası	31	135,31				
Toplam	218					

Tablo incelendiğinde gelişmeleri kaçırma korkusunun sosyal medyaya ayrılan zamana göre manidar şekilde farklılaştığı görülmektedir (x^2 (3)=16,017, p<.05).

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçları ise anlamlı farkın 3-4 saat ile 1 saatten az (z=-3,150, p<0,008) ve 5 saat ve daha fazlası ile 1 saatten az (z=-3.550, p<0,008) arasında olduğunu ortaya koymuştur.

3.5. Sosyal Medyaya Ayrılan Zamana Göre Özgüven Arasındaki Farklılık

Tablo 7 *Sosyal Medyaya Ayrılan Zamana Göre Özgüven Arasındaki Farka İlişkin One-Way Anova Analizi Sonucu*

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	2985,225	3	995,075	1,867	,136

Gruplar içi	114069,220	214	533,034
Toplam	117054,445	217	

Tablo incelendiğinde gruplar arasındaki farkın manidar şekilde farklılaşmadığı görülmektedir [F (3,214) = 1,867; p<.05].

3.6. Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ile Özgüven Arasındaki Farklılık

Pearson korelasyon analizi sonucuna göre çeşitli üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin sosyal medyadaki gelişmeleri kaçırma korkusu ile özgüvenleri arasında orta düzeyde negatif yönde manidar bir ilişki bulunmamaktadır (r=-.040, p>.05).

4. Tartışma

Bulgular göz önüne alındığında üniversite öğrencilerinin gelişmeleri kaçırma korkusu cinsiyete göre manidar bir farklılık göstermemektedir. İlgili alan yazın incelendiğinde analiz sonucunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır (Kovan & Ormancı, 2021). Uyar, Birvural ve Karakuyu (2018)'nun ön lisans öğrencilerinin FoMO düzeylerini belirlemek adına yaptığı çalışmada FoMO ile cinsiyet arasında manidar bir farklılık bulunmadığı görülmektedir. Tayiz (2018)'in üniversite öğrencilerinin gelişmeleri kaçırma korkusu ve yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek adına yaptığı çalışmada cinsiyet değişkenine göre manidar bir fark bulunamadığı görülmektedir. Yaman ve Kavuncu (2019)'nun üniversite öğrencilerinde sosyal gelişmeleri kaçırma korkusu ve sosyal ağ kullanım amacının nomofobi düzeyine etkisini inceledikleri çalışmada öğrencilerin cinsiyetleri arasında manidar farklılık bulunamadığı görülmektedir. Kaçik ve Acar (2020)'ın üniversite öğrencilerinin GKK düzeyleri ile yaşam doyumu düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında öğrencilerin GKK düzeyleri ile cinsiyetleri arasında manidar bir farklılık bulunmadığı görülmektedir.

Bulgular göz önüne alındığında üniversite öğrencilerinin özgüven düzeyleri arasında cinsiyete göre manidar bir fark olmadığı bulunmuştur. İlgili alan yazın incelendiğinde sonucu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır (Arslan, 2019). Karademir (2015)'in Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya bölümü öğrencilerinin özgüven algılarına dair yaptığı çalışmada cinsiyet ile iç özgüven ve dış özgüven arasında manidar bir farklılık olmadığı görülmektedir. Birhanlı ve Gündüz (2021), fen bilgisi öğretmen adaylarının özgüven düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre manidar farklılık olmadığı sonucunu ortaya koymuştur. Buna karşın özgüven düzeyi ve cinsiyet değişkeni arasında manidar fark olduğu araştırmalar da bulunmaktadır (Damar & Uçan, 2021).

Bulgular göz önüne alındığında üniversite öğrencilerinin gelişmeleri kaçırma korkusu ve sosyal medyaya ayrılan zaman arasında manidar farklılık vardır. İlgili alan yazın incelendiğinde araştırma sonucunu destekleyen verilere ulaşılmaktadır (Koçak & Traş, 2021). Arslan (2019)'ın üniversite öğrencileri ile yaptığı ve Instagram kullanımı ile narsisizm ve özgüven arasındaki ilişkiyi incelediği

çalışmasında Instagram ile ilgilenilerek geçirilen süre ile özgüven arasında negatif yönde manidar ilişki bulunduğu görülmektedir.

Bulgular göz önüne alındığında üniversite öğrencilerinin özgüvenleri ile sosyal medyaya ayrılan zaman arasında manidar farklılık olmadığı görülmektedir. Koçak ve Traş (2021)'ın üniversite öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile sosyal ortamlarda gelişmeleri kaçırma korkusu ve yaşamın anlamı arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmada öğrencilerin hafta içi ve hafta sonu gün içinde ortalama sosyal medya kullanım süreleri ile sosyal medya bağımlılıkları arasında manidar bir farklılığın bulunduğu görülmektedir.

Bulgular göz önüne alındığında üniversite öğrencilerinin sosyal medyadaki gelişmeleri kaçırma korkusu ile özgüvenleri arasında orta düzeyde negatif yönde manidar bir ilişki bulunmamaktadır. İlgili alan yazın incelendiğinde araştırma sonucunu desteklemeyen verilere ulaşılmaktadır. Çalışkan ve Çoklar (2019)'ın üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarının özgüvenleri ile teknoloji kullanımları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada değişkenler arasında orta ve pozitif yönlü bir ilişkinin tespit edildiği görülmektedir

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma Türkiye'deki çeşitli üniversitelerin çeşitli bölümlerinde öğrenim gören öğrenciler ile yürütülmüş olup çalışmada üniversite öğrencilerinin gelişmeleri kaçırma korkusu ile özgüven düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu doğrultuda, elde edilen verilere göre bazı sonuçlar ortaya koyulmuştur. Çalışmada karşılaştırılan değişkenlerin analiz sonuçlarına göre; cinsiyet değişkeni ile hem gelişmeleri kaçırma korkusu hem de özgüven düzeyi arasında manidar bir fark çıkmamıştır. Sosyal medyaya ayrılan zaman değişkeni ile gelişmeleri kaçırma korkusu arasında manidar bir fark bulunmuşken bu değişken ile özgüven düzeyleri arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin gelişmeleri kaçırma korkusu ile özgüven düzeyleri arasında manidar bir ilişki bulunmamıştır. Alan yazın incelendiğinde gelişmeleri kaçırma korkusu ile özgüven düzeyleri arasında ilişkinin incelendiği çalışmalara yer verilmediği görülmüştür. Yapılan benzer çalışmaların ise bulguları desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın kapsamını Türkiye'de öğrenim gören üniversite öğrencilerinin cinsiyet, yaş, sosyoekonomik düzey gibi demografik değişkenler, sık kullanılan sosyal medya mecraları, günlük sosyal medya mecralarına ayırılan vakit ve özgüven ile alan yazında FoMO (Fear of Missing Out) olarak bilinen gelişmeleri kaçırma korkusu (GKK) arasındaki ilişki oluşturmaktadır. Nicel bir araştırma olan bu çalışma birtakım sınırlılıkları da beraberinde getirmektedir. Bu sınırlılıklar; çalışma 2021-2022 bahar döneminde 56 farklı yükseköğretim kurumunda öğrenim gören 18-29 yaş aralığındaki 218 öğrenciyi kapsamakta ve tüm özel/devlet okullarını kapsamamaktadır. Bunlarla beraber, grubun çalışmaya katkı sağlayacak nitelikte olduğu, verilerin toplanması sürecinde kullanılan ölçme araçlarına samimi ve içten cevap verdikleri ve ölçme araçlarının çalışmanın kapsamına uygun olduğu varsayılmıştır.

Elde edilen veriler ışığında araştırmacılara ve uygulayıcılara verilebilecek öneriler:

- Bu çalışmada yer alan değişkenler farklı yaş gruplarının olduğu daha geniş örneklem ile incelenebilir.
- Gelişmeleri kaçırma korkusuna sebep olan faktörlerin tespit edilebileceği deneysel çalışmalara yer verilebilir.
- Ailelerin sosyal medya kullanımına dair görüşlerini kapsayan nitel bir araştırma yürütülebilir.
- Bu çalışmada kullanılan değişkenler farklı zamanlarda farklı sosyo-demografik özelliklere bakılarak tekrar yürütülebilir.
- Bu çalışmada yer alan değişkenlere farklı değişkenler eklenerek aradaki ilişki incelenebilir.
- Nitel araştırma yöntemleri veya karma araştırma yöntemleri ile desteklenerek daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilir.
- Çalışma sonuçları göz önüne alındığında öğrencilere yönelik bilinçli sosyal medya kullanımı ile ilgili psikoeğitim programlarına yer verilebilir.
- Üniversite öğrencilerine gelişmeleri kaçırma korkusu ve özgüven hakkında çeşitli seminer, konferans vb. verilebilir.

Kaynakça

Akın, A. (2007). Özgüven Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özellikleri. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 165-175.

Alat, H., & Filizöz, B. (2021). Örgütsel Destek Algısının, Çalışanların Gelişmeleri Kaçırma Korkusu veİçsel İşten Ayrılma Niyeti Üzerine Etkisi. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 64-78.

Arslan, A. (2019). Instagram Kullanan Üniversite Öğrencilerinin Narsisizm ve Özgüven İlişkisinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.

Arslan, H., Tozkoparan, S. B., & Kurt, A. A. (2019). Öğretmenlerde Mobil Telefon Yoksunluğu Korkusunun Ve Gelişmeleri Kaçırma Korkusunun İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 237-256.

Bilgici Ceren, O., & Atasoy Aktaş, A. D. (2018, Ekim). Selfie Paylaşma Sürecine Etkide Bulunan Motivasyonlar Üzerine Bir İnceleme. *Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi, 26*(3), 82-100.

Bilgin, O. (2019). Türkiye'de Özgüven ile İlgili Yapılan Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 371-393.

Birhanlı, A., & Gündüz, R. (2021). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Düzeylerinin İncelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2148-3175.

Bowbly, J. (2020). *Bağlanma.* (V. T. Soylu, Çev.) İstanbul: Pinhan Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2018). *Sosyal Bilimler İçin İstatistik.* Ankara: Pegem Akademi.

Çalışkan, M., & Çoklar, A. N. (2019). Öğretmen Adaylarının Özgüvenleri ile Teknoloji Kullanımları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi* , 86-98.

Çam, M. O., Engin, E., & Uğuryol, M. (2017, Ağustos). Üniversite Öğrencilerinde Benlik Gelişimi ve Güven Duygusu. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 10*(51).

Çelik, F., & Diker, E. (2021). Covid-19 Sürecinde Depresyon, Stres, Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ve Zorlayıcı Sosyal Medya Kullanımı Arasındaki İlişkiler. *Ayna Dergi*, 17-43.

Çoban, M., & Ünalan, A. (2021). İlahiyat Fakültesi Öğrencilerinde Özgüven ve Değer Algısı . *Kesit Akademi Dergisi*, 2149-9225.

Damar, İ., & Uçan, Y. (2021). Spor Yapan ve Yapmayan Yetişkin Bireylerin Özgüven Düzeylerinin İncelenmesi. *Uluslararası Beden Eğitimi Spor ve Teknolojileri Dergisi*, 1-10.

Diker, E., & Taşdelen, B. (2017, Aralık 4). Sosyal Medya Olmasaydı Ne Olurdu? Sosyal Medya Bağımlısı Gençlerin Görüşlerine İlişkin Nitel Bir Araştırma. *Uluslararası Hakemli İletişim ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*(17), 189-206.

Erbir, M. (2021). Covid-19 Pandemisi Kaynaklı Uzaktan Eğitim Sürecinde Öğrencilerin Sosyal Destek Algıları ve Özgüven Düzeylerinin Ruh Sağlığına Etkisi: Kayseri Üniversitesi Örneği . *Journal of Ağrı İbrahim Çeçen University Social Sciences Institute*, 58-80.

Erdoğan, A., Yılmaz, Y., & Hocaoğlu , Ç. (2021). Modern Çağın Yeni Hastalığı: Gelişmeleri Kaçırma Korkusu"FOMO" Nedir? Bir Gözden Geçirme. *Cyprus Turkish Journal of Psychiatry & Psychology*, 217-222.

Freud, S. (1999). *Psikopatoloji.* (H. Atalay, Çev.) İstanbul: Payel Yayınları.

Gezgin, D. M., Hamutoğlu, N. B., Sezen Gültekin, G., & Yıldırım, S. (2019). Öğretmen Adaylarının Akıllı Telefon, Mobil Telefonsuz Kalma Korkusu (Nomofobi) Ve Gelişmeleri Kaçırma Korkusuna (Fomo) İlişkin Algılarının Metafor Kullanılarak Belirlenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 733-783.

Gökler, M. E., Aydın, R., Ünal, E., & Metintaş, S. (2016). Sosyal Ortamlarda Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Ölçeğinin Türkçe Sürümünün Geçerlilik ve Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 53-59.

Göksun, D. O. (2019). Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ve Problemli İnternet Kullanımı Arasındaki İlişki. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 511-525.

Günalp, A. (2007). Farklı Anne Baba Tutumlarının Okul Öncesi Eğitim Çağındaki Çocukların Özgüven Duygusunun Gelişimine Etkisi (Aksaray İli Örneği). *Yüksek Lisans Tezi*. Konya.

Gürsu, O., & Önce Özokudan, F. (2019). Ergenlerde Dindarlık, Narsizm ve Özgüven. *Türk Akademik Araştırmalar Dergisi*, 439-454.

Hoşgör, H., Koç Tütüncü, S., Gündüz Hoşgör, D., & Tandoğan , Ö. (2017). Üniversite Öğrenciler Arasında Sosyal Medyadaki Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Yaygınlığının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Journal of Academic Value Studies, 3*(17), 213-223.

Kaçik, S., & Acar, F. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Gelişmeleri Kaçırma Korkusu (GKK) ve Yaşam Doyumu Düzeylerinin Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Kayseri Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 74-90.

Karacil, M. (2021). Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Öğretmen Adaylarının Özgüven ve Benlik Saygılarına İlişkin Görüşleri. *Asya Studies*, 23-30.

Karademir, N. (2015). Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Öğrencilerinin Özgüven Algıları. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi , 12*(1).

Kartol, A., & Peker, A. (2020). Ergenlerde Sosyal Ortamlarda Gelişmeleri KaçırmaKorkusu (Fomo) Yordayıcılarının İncelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 454-474.

Kavak, B., Özkul, N., & Tunçel, N. (2021). Gelişmeleri Kaçırma Korkusu (FoMO) nun Sosyal Medya Temelli Satın Alma Eğilimi Üzerindeki Etkisinde Cinsiyetin Düzenleyici Rolü . *Disiplinlerarası Yenilik Araştırmaları Dergisi*, 94-103.

Kaya, N., & Taştan , N. (2020). Özgüven Üzerine Bir Derleme. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 297-312.

Keçeci, H., Özyirmidokuz, E., & Özbakır, L. (2021). Dijital Bağımlılık ve FoMo, Kişilik Faktörleri veMutluluk ile İlişkisi: Üniversite Öğrencileri İle Bir Uygulama. *Bağımlılık Dergisi*, 379-394.

Kıloğlu, N. (2021, Şubat 10). Sosyal Medya Kullanan Genç Yetişkinlerde Beden Algısı ve Özgüven Arasındaki İlişki. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul .

Koçak, M., & Traş, Z. (2021). Üniversite Öğrencilerinde Sosyal Medya Bağımlılığı ile Sosyal Ortamlarda Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ve Yaşamın Anlamı Arasındaki Yordayıcı İlişkiler. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1694-7215.

Kovan, A., & Ormancı, N. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Medyadaki Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ile Sosyal Medya Bağımlılığı Arasındaki İlişki: Covid-19 Pandemi Örneği. *Erciyes İletişim Dergisi*, 125-145.

Maslow, A. H. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review, 50(4)*, 370-396.

Merey, B. (2010, Ocak). Yetişkinlerde Özgüven Duygusu ile Anksiyete Arasındaki İlişkinin Karşılaştırılması ve Kültürlerarası Bir Yaklaşım. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.

Özdemir, S. (2021). Sosyal İlişkilerde Gelişmeleri Kaçırma Korkusu Sosyal Dışlanmayı Etkiler mi? Sosyotelizmin Rolü. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 64-77.

Özkay Aydoğan, S. (2016, Mayıs). Üniversite Öğrencilerinin Kişilerarası Bağımlılık, Benlik Saygısı ve Aidiyet İhtiyaçları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.

Pamuk, M. (2021). Kovid 19 ile İlgili Gelişmeleri Kaçırma KorkusuÖlçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 2528-9527.

Sarıbay, B., & Durgun, G. (2019). Dokunmatik Toplumların Fobileri: Netlessfobi, Nomofobi ve Fomo Kavramları Üzerine Bir İçerik Analizi Çalışması. *Journal of Yasar University*, 280-294.

Serdar, S. (2021, Temmuz 5). Yetişkinlerde Algılanan Farklı Anne Baba Tutumları ile Özgüven Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul.

Sezerer Albayrak, E. (2021). Erasmus Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanımları ve "Gelişmeleri Kaçırma Korkusu" (FoMO). *Aksaray İletişim Dergisi*, 86-104.

Sullivan, H. S. (2012). *The Interpersonal Theory of Psychiatry.* Londra: The International Behavioural and Social Sciences Library.

Takkin, T. (2020, Ocak 27). Üniversite Öğrencilerinin Toplumsal Cinsiyet Tutumlarının Özgüven, Kişilik Özellikleri ve Sosyo-Demografik Değişkenler ile İlişkisinin İncelenmesi. Mersin , Türkiye: Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .

Tanhan, F., Özok, H., & Tayiz , V. (2022). Gelişmeleri Kaçırma Korkusu (FoMO): Güncel Bir Derleme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 74-85.

Tayiz, V. (2018, Ekim 26). Üniversite Öğrencilerinin Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ve Yalnızlık Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Van.

Tokmak, M. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Gençlik Liderlik Özellikleri ve Özgüven Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Bir Araştırma. *Business & Management Studies: An International Journal*, 1-19.

Traş, Z., & Öztemel, K. (2019). Facebook Yoğunluğu, Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ve Akıllı Telefon Bağımlılığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 91-113.

Uyar, A., Birvural, A., & Karakuyu, A. (2018). Ön Lisans Öğrencilerinin FoMO Düzeylerinin Belirlenmesi ve Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Journal of Social And Humanities Sciences Research, 5*(28), 3276-3281.

Ünal, Ç. (2019, Temmuz 19). Çevrimiçi Sosyal Destek, Gelişmeleri Kaçırma Korkusu ve Sosyal Anksiyete Bozukluğu Arasındaki İlişkinin Açıklanmasında Sosyal Medya Bağımlılığı ve Sosyal Medya Yorgunluğunun Aracı Rolü. Ankara, Türkiye: Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yaman, Z., & Kavuncu, B. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Gelişmeleri Kaçırma Korkusunun ve Sosyal Ağ Kullanım Amacının Nomofobi Düzeyine Etkisi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 555-570.

Yıldız, K., Kurnaz, D., & Kırık, A. M. (2020). Nomofobi, Netlessfobi ve Gelişmeleri Kaçırma Korkusu: Sporcu Genç Yetişkinler Üzerine Bir Araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 321-338.

IYRSC 2023

ÖĞRETMENLERDE ÖZ DÜZENLEME EVRELERİ: TÜRKÇE DERSİ ÖRNEĞİ

(Self-Regulation Stages in Teachers: Example of Turkish Lesson)

Beril ÇAKAN*, Zeliha AYDIN**

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Türkçe Eğitimi Bölümü, Aydın, Türkiye, beril.cakan@adu.edu.tr

** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Türkçe Eğitimi Bölümü, Aydın, Türkiye, zelihaaydinn98@gmail.com

ÖZET

Bireylerin sahip oldukları zihinsel yetenekler ve akademik performans becerilerinin yanı sıra var olan zihinsel yeteneklerini akademik becerilere dönüştürdükleri bir öz yönetim süreci olan öz düzenleme, ulaşılması gereken hedeflere yönelik düşüncelerin, duyguların ve davranışların birey tarafından üretilmesini ve düzenlenmesini gerektirmektedir. Bireyin öğrenme ortamlarını anlama ve kontrol etme becerisi olarak tanımlanan öz düzenlemede öncelikle amaçlar belirlenmeli, bu amaçları gerçekleştirmeye yardım edecek stratejiler seçilmeli, bu stratejiler uygulanmalı ve bu amaçlara yönelik ilerleme izlenebilmelidir. Öz düzenleme becerisinin sadece öğrenciler açısından ele alınması yanlış olacağından öğrenme ortamlarında öğretmen öz düzenlemesi de ele alınmalıdır. Öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirme yetenekleri ile yüksek ilişkili olan öğretmen öz düzenlemesi; öğretmenlerin etkin bir öğretim için üst bilişsel becerilerini, motivasyonlarını ve stratejilerini aktif olarak organize etmesi ve sürdürmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Zimmerman (2002)'ın üç aşamalı öz düzenleme modeli temel alınarak öğretmenlerin öz düzenleme evrelerini Türkçe öğretimi açısından ele almaktır. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma için konuyla ilgili kaynaklara ve verilere ulaşılarak alanyazın taraması yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda öğretmen öz düzenleme evreleri sunulmuş ve Türkçe öğretimi açısından açıklanmıştır. Çalışma sonunda da öğretmenler için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Öz Düzenleme, Öğretmen, Öğrenme Ortamı, Türkçe Öğretimi*

ABSTRACT

Self-regulation, which is a self-management process in which individuals transform their existing mental abilities into academic skills, as well as their mental abilities and academic performance skills, requires the production and regulation of thoughts, feelings and behaviors towards the goals to be achieved by the individual. In self-regulation, which is defined as an individual's ability to understand and control learning environments, first of all, goals should be determined, strategies that will help to achieve these goals should be selected, these strategies should be applied, and progress towards these goals should be monitored. Since it would be wrong to consider the self-regulation skill only in terms of students, teacher self-regulation should also be addressed in learning environments. Teacher self-regulation, which is highly correlated with students' ability to develop self-regulation skills; It is defined as the way teachers actively organize and maintain their metacognitive skills, motivations and strategies for effective teaching. The aim of this study is to discuss the self-regulation stages of teachers in terms of teaching Turkish, based on Zimmerman's three-stage self-regulation model. In the research, the document analysis method, one of the qualitative research methods, was used. For the research, literature review was made by reaching the sources and data related to the subject. In line with the data obtained, teacher self-regulation

stages were presented and explained in terms of Turkish teaching. At the end of the study, suggestions were made for teachers.

Keywords: *Self Regulation, Teacher, Learning Environment, Turkish Teaching*

GİRİŞ

Sosyal bilişsel kuramın kurucusu olan Albert Bandura tarafından ilk kez bahsedilen öz-düzenleme kapasitesi; bireyin göstereceği davranışlarla ilgili kendi yetenek ve kapasitesini düşünmesinin önemine odaklanmıştır [1]. Öz düzenleme, "öğrenenin karmaşık öğrenme etkinliklerini kontrol etmeye ve yönetmeye yönelik çabası"dır [2]. Senemoğlu [3] "bireyin kendi davranışlarını gözleyip, kendi ölçütleriyle karşılaştırarak yargıda bulunması ve gerekiyorsa davranışlarını ölçütlerine uygun hale getirmesi" olarak tanımlanmış ve başka bir ifadeyle bireyin kendi davranışlarını etkilemesi, yönlendirmesi ve kontrol etmesidir.

Bireylerin sahip oldukları zihinsel yetenekler ve akademik performans becerilerinin yanı sıra var olan zihinsel yeteneklerini akademik becerilere dönüştürdükleri bir öz yönetim süreci olan öz düzenleme, Zimmerman [4]'a göre, ulaşılması gereken hedeflere yönelik düşüncelerin, duyguların ve davranışların birey tarafından üretilmesi ve düzenlenmesini gerektirmektedir. Bireyin kendi öğrenme hedeflerini belirlediği üstbiliş, motivasyon ve davranışları açısından aktif ve yapıcı bir süreç olan öz düzenleme, bireyin duygu, motivasyon ve üstbilişsel izleme ve kontrol süreçlerinin yanı sıra sahip olduğu inançların ve bu inanç süreçlerinin birbiriyle etkileşiminden oluşmaktadır [5].

Öz düzenlemeli öğrenme, bireyin öğrenme ortamlarını anlama ve kontrol etme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Birey öncelikle amaçlarını belirlemeli, bu amaçları gerçekleştirmelerine yardım edecek stratejileri seçmeli, bu stratejileri uygulamalı ve bu amaçlara yönelik ilerlemeyi izleyebilmelidir [6]. Bu beceriye sahip kimseler, üst bilişsel açıdan öğrenme süreçlerinin her aşamasını planlayabilmekte, düzenleyebilmekte, yürütebilmekte, gözlemleyebilmekte, değerlendirebilmekte, güdüsel açıdan kendilerini yeterli, etkili ve özerk olarak görmekte, davranışsal açıdan seçebilmekte ve öğrenme için en uygun çevreyi yaratabilmektedirler [7].

Öğretmen Öz Düzenlemesi

Öğretmenlerin, öğrenme ortamlarında merkezde olmaktan çekilip yeni yöntem ve yaratıcılığın ön planda olduğu programlar ile rehber görevini üstlenmeleri çağın gereksinimi olmuştur [8]. Bu süreçte öğretmenden, bilgi aktarıcısı olmaktan ziyade öğrenmeyi kolaylaştırma, rehberlik etme ve destekleme; öğrenenden ise kendi öğrenme sürecinin sorumluluğunu üstlenme gibi rolleri gerçekleştirmesi beklenmektedir. Öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme becerisi kazanmalarında öğretmenler ve öğrenme ortamı önemli bir rol oynamaktadır [9].

Ayrıca öğretmenlerin öz düzenleme becerileri ile öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirme

yetenekleri arasında yüksek bir ilişki vardır. Öz düzenleme becerileri gelişmiş bir öğretmen, aynı şekilde öz düzenleme becerileri yüksek öğrenciler yetiştirebilir. Kendi öz düzenlemelerini geliştirerek öğrencilerin öz düzenleme gelişimlerini sağlayabilmeliler [10].

Öz düzenleme becerisi yüksek olan öğretmenler, ağır iş yükleri olmasına rağmen duygusal olarak daha az yorgunluk hissedebilirler ve kişisel enerjilerini ve kaynaklarını daha etkili kullanabilirler. Ayrıca, yüksek öz-düzenleme becerisine sahip olan öğretmenler, çevrelerinden ve öğrencilerinden öğretim süreçlerine ilişkin dönüt alma ve öğretim uygulamalarını geliştirme eğilimindedir. Bu nedenle öğretmenlerin öz-düzenleme becerileri ile öğretim süreçlerinin niteliğiyle ilişkili olduğu söylenebilir [11].

Öğretmen öz düzenlenmesi, öğretmenlerin etkin bir öğretim için üst bilişsel becerilerini, motivasyonlarını ve stratejilerini aktif olarak organize etmesi ve sürdürmesi şeklinde tanımlanmaktadır [12]. Sosyal bilişsel kuramının üçlü karşılıklı belirleyicileri; bireysel özellikler, davranışsal ve çevresel etkenler birbirleriyle çift yönlü ve döngüsel bir etkileşim içindedir. Bu üçlü belirleyiciler ile öğretmen öz düzenlemesi açıklanabilir. Öz yeterliği yüksek olan bir öğretmen, öğrenci ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak yenilikçi öğretim yöntemlerini kullanmaya eğilimlidir ve bu süreçte öğretimini geliştirmek için meslektaşlarından destek alır [13,14].

Öğretmen öz düzenlemesinde rol oynayan birçok etken vardır. Güdü, yöntem, zaman, davranış, fiziksel ve sosyal çevre bu etkenlerdendir. Güdü, öğretmenlerin etkili bir öğretim yapma istekleriyle ilgilidir ve öz yeterlik, hedef yönelimi ve içsel değer gibi değişkenler içerir. Yöntem, öğretmenin etkili bir öğretim sağlayacağını düşündüğü öğretim yöntemini belirlemesi ve öğretimi buna göre düzenlemesi, değerlendirme yöntemini seçmesiyle ilgilidir. Zaman, özellikle zaman yönetimidir. Davranış, öğretmenlerin ulaşmak istedikleri yetkinlik düzeyini ifade eder. Son olarak sosyal çevre, öğretmenlerin öğretimleri hakkında meslektaşları ile iletişim içinde olmasıdır. [15,16].

Bu doğrultuda öğretmen öz düzenlemesi için Zimmerman sosyal bilişsel kurama dayanarak öne sürdüğü öz düzenleme modeli ele alınabilir. Öz-düzenleyici öğrenme birbiriyle ilişkili 3 döngüsel süreç ile ele alınmış olup öndüşünme, performans/iradesel kontrol ve özyansıtma kavramlarına yer verilmiştir [17]. Görev analizi, hedef belirleme ve stratejik planlama gibi dinamik süreçler bir öndüşünme evresinin süreçleridir. Öğretim öncesi öğretmen, hedef ve stratejiler belirler ve öğrencilerin hazırbulunuşluk durumlarını da göz önünde bulundurarak öğretimi planlarlar. Birey, performans/iradesel kontrol sürecinde zaman yönetimi, görev belirleme ve çevre uyanlarından etkilenme vb. durumlarla öğretim sırasında kendini kontrol eder. Son süreç olan özyansıtmada; özdeğerlendirme, nedensel yükleme, özdoyum, düzenleyici ve savunmacı çıkarımlar süreçlerini içerir. Özdeğerlendirmede öğrenci performası, önceki başarıları, hedeflerini baz alarak öğretimini değerlendirir. Nedensel yüklemede öğretmen, performansında zayıf ve kuvvetli yönlerini belirler ve bundan dolayı öğretimlerinden dolayı üzülmesi veya kendilerini takdir etmesi özdoyumdur.

Özyansıtmada ön düşünme evresindeki değerlendirme sonuçlarını göz önüne alırlar ve yeni öğretimlerini buna göre planlarlar. Öz yansıtma evresinde elde edilen bilgiler ön düşünme evresinde de kullanılır. [11,18,19].

Öz Düzenleyici Türkçe Öğretimi

Yapılandırıcı yaklaşıma göre dil, öğrenmenin ve zihinsel becerileri geliştirmenin en önemli aracıdır. Bir başka deyişle dil, öğrenmenin kalbi ve insan beyninin sınırsız bir becerisidir. İnsanlar bu sınırsız becerilerini kullanarak öğrenir ve kendilerini hayat boyu geliştirirler. Dil öğrenme sürecinde çeşitli zihinsel işlemler yapılır [20,21].

Bu yaklaşımla birlikte Türkçe öğretiminin amaçları dil, zihinsel, sosyal, iletişim, öğrenme ve zihinsel bağımsızlık becerilerini geliştirme olarak saptanmıştır. Yapılandırıcı dil öğretim yaklaşımı Türkçe öğretiminde önemli gelişmelere neden olmuş, yeni öğrenme alanları, beceriler, modeller, yöntemler, teknikler, değerlendirmeler, vb. gündeme gelmiştir [22].

Türkçe dersi kazanımlarında dersin amaçları arasında "eleştiren, sorgulayan, kendine yeten birey" kazandırmanın amaçlandığı görülmektedir. Türkçe dersi ve eğitim programları, toplumun gereksinimlerine cevap verecek davranışları; dilimizi doğru ve etkili kullanma, yaratıcı düşünebilme, iletişim kurarak problemleri çözme, ihtiyaç duyulan bilgiyi araştırma, teknolojiyi bilgi edinmek amacıyla kullanma ve girişimci olma olarak belirtir ve bunları bireylere kazandırmayı amaçlar [23,24].

Ana dili eğitimi ve öğretiminde her bilgi ve beceri tek tek yeri ve zamanı gelince en uygun yöntemle ve en doğal "eğitim ortamları" oluşturularak kazandırılmalıdır. Eğitim kurumlarında planlı olarak yürütülen ana dili eğitimi çalışmaları, dili doğal yolla öğrenme ve geliştirme sürecinin yanında; ama daima aynı doğrultuda olmayan planlı etkinlikler olarak görülmelidir. Öğretmenin öğrenme-öğretme sürecinde farklı öğretim yöntemlerini kullanması, monotonluğu ortadan kaldırmak için gereklidir. Öğretme süreçlerinde çok yönlü bir yaklaşım sergilenmelidir [25].

Dolayısıyla bu süreçte öğretim görevlerini belirleyen, hedefler doğrultusunda planlama yapan ve gerekli zamanlarda işleyişi değiştiren öğretmenler özellikle mesleğin ilk yıllarında veya yeni bir konuya yönelik gerçekleştirilen öğretim uygulamalarında öğretme sürecinin yaratıcılık ve problem çözme gerektiren karmaşık yapısı ile başa çıkmakta zorlanabilir ve kendilerini düzenleme ihtiyacı duyabilirler [26].



Şekil 1: Özdüzenleyici Öğretim Modeli [4,14]

Öğretim modelinde de görüldüğü üzere öğretmenlerin Türkçe öğretimine yönelik bilgi ve becerileri (alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisi), güdüsel özellikleri (hedef yönelimi, sonuç beklentisi, özyeterlik vb.), geçmiş deneyimleri ve çevresel etkenler (fiziksel olanaklar sınırlılıklar vb.) öz düzenleyici öğretimin tüm aşamalarında önemli rol oynamaktadır.

Öndüşünme

Öndüşünme, öğretmenin belirli bir Türkçe konusuna yönelik gerçekleştireceği öğretim eylemini yönlendirme niteliğindedir. Bu aşamada öğretim görevlileri analiz edilir görev analizi iki süreçten oluşur: hedef belirleme ve planlama. Hedef belirleme, öğretim sürecindeki eylemlere rehberlik edecek öğretim hedeflerinin oluşturulması sürecidir [12]. Bu hedefler dilsel yetkinlik tanımı kapsamında öğrencilerin bilişsel, devinimsel ve duyusal açıdan gelişimleri ile ilgili olabilmektedir.

"Hedeflerin, eğitim durumlarının seçilip düzenlenmesinde yararlı olabilmesi için öğrenci davranışlarına göre düzenleme zorunluluğu vardır. Belli kurallara göre ifade edilen ve davranışlara dönüştürülen hedefler etkili araçların hazırlığı ve kullanımı bakımından da önemlidir" [27]. Örneğin bir Türkçe öğretmeni dersinde öğrencilerinin problem çözme becerisi kazanımlarını tiyatro/drama senaryosu yazdırarak (bilişsel) ve tiyatro/drama oynatarak (devinimsel) hedeflemiş olabilir. Öğretim hedefleri öğretim döneminin başında veya sırasında gelişen durumlara göre dönem içerisinde belirlenebilir. Örneğin; öğrencilerinin cümlenin ögelerini bulurken hata yaptığını saptayan bir öğretmen, öğretim döneminin ortasında bu hataların giderilmesine yönelik yeni hedefler belirleyebilir. Bu hedefler uzun vadeli veya kısa vadeli olabilir. Öğrencilerinin Türkçeye yönelik olumlu tutum geliştirmelerini amaçlayan bir öğretmenin bu hedefi uzun vadeli bir hedef iken tamlamalar arası karşılaştırma yapmaya

yardımcı olabilecek stratejileri öğretmeyi amaçlamak daha kısa vadede gerçekleşebilecek öğretim hedeflerine örnek gösterilebilir. Hedefler; Neleri içerir?, uzun/kısa vadeli mi?, net mi?, gerçekçi mi?, arasında uyum var mı? sorularına başvurularak belirlenmelidir [14].

Eğitim ortamlarında dersin hedeflerine ulaşabilmenin ilk adımı planlı öğretim sürecidir. Planlama, eğitim etkinliklerinin en rasyonel ve düzenli şekilde bir araya getirilmesidir. Bir öğretmenin 40-45 dakikalık bir derste neler yapılması gerektiğini önceden senaryolaştırması dersin daha verimli geçmesi bakımından önemlidir. Öğretmen açısından öğrenme yaşantısı önceden planlandığı için neyin, nasıl öğretileceği, hangi kazanımların ön plana çıkarılacağı, bunu yaparken hangi yöntem-teknik ve araç gerecin kullanılacağı, dersin başarısının nasıl değerlendirileceği bilinmektedir. Böylece öğretmen kendinden daha emin bir şekilde ders sürecine rehberlik etmekte, dersi daha iyi planlayarak zamanı verimli kullanabilmektedir [28,29].

Öz düzenleyici öğretmenler işlenecek konuyla ilgili ilişkili temel fikirleri belirleyerek bunlar doğrultusunda derste kullanacakları materyalleri, soruları, bunların işleyişini ve olası durumlara yönelik yapacakları açıklamaları belirlerler. Dersin belirlenmesinin yanı sıra bu içeriğin nasıl sunulacağı konusunda da yol gösterici olurlar [14].

Örneğin öz düzenleyici Türkçe öğretmeni dersi planlarken dersin içeriğinin sıfatlar olduğunu ve bu konuyu tümevarım, tartışma ve dramatizasyon yöntemleriyle sunacağını belirleyebilir. Ardından yaşanabilecek olası durumları ve konuyla ilgili hangi kaynaklardan faydalanabileceğini planlar.

İzleme ve Kontrol

Bu aşama öğretim faaliyetlerinin sınıf içerisinde uygulanması esnasında öğretmenlerin gerçekleştirdiği izleme ve kontrol eylemleridir. Kendine net ve ulaşılabilir öğretim hedefleri belirleyen ve bu hedeflere yönelik dikkatli planlar yapan öğretmenler öğretim sürecinde daha etkili izleme ve kontrol eylemlerinde bulunabilmektedir. Öz izlemede neye yönelik izleme yapıldığı (öğretim performansı, performansını etkilerine, performansa etki eden faktörler koşullar) ve hangi izleme stratejileri kullanıldığı (kayıt tutma, performansın bir yönüne odaklanma, öğretim deneyleri) dikkate alınmaktadır [14].

Türkçe öğretmeninin sıfatlar konusunun öğretiminde sergilediği öğretim performansını, buna etki eden faktörleri, performansın etkilerini ve içinde bulunduğu koşulları izlenmesi özizlemedir. Derste yaptığı açıklamalarını, sorduğu soruları, verdiği ipuçlarını ve yönlendirmelerini takip eden bir öğretmen kendi öğretim performansı hakkında fikir sahibi olabilmektedir. Örneğin dersteki gözlemleri sonucunda öğrencilerin sıklıkla sıfat çeşitlerinde hata yaptıklarını tespit eden bir öğretmen bu hataları önlemek için kararlar alabilir. Ayrıca öğretmen dersin içeriğinin tamamının işlenip işlenmediğini, derste yeterli ve çeşitli örnek verilip verilmediğini izleyerek eksik gördüğü noktaları düzenlemeler yapabilmelidir.

Özkontrol, Türkçe öğretmeninin öndüşünme aşamasında belirlediği hedefler doğrultusunda

oluşturduğu öğretim planını takip edebilmesine yardımcı olan bir süreçtir. Öz düzenleyici öğretmenler hedeflerine ve planlarına uygun öğretim stratejileri kullanırlar. Ders esnasında yazılı bir kaynaktan takip etmek, ders içeriğini alt başlıklara ayırmak ve akışı buna göre düzenlemek özkontrol sürecinde kullanılabilmektedir. Bu doğrultuda öğretmen, öğrencilerine kendi tanımlarını yazmalarını, kendi metinlerini oluşturmalarını veya kendilerine uygun not alma yöntemlerini bulmaları konusunda uyarılarda bulunabilir. Öz düzenleyici Türkçe öğretmenleri özizleme ve özkontrol süreçleri arasında ilişki kurabilen ve izleme sonucunda fark ettiği bir problemi çözebilmek için uygun öğretim stratejileri geliştirebilen öğretmenlerdir [14,19].

Özyansıtma

Öğretmenin, performansını yargıladığı ve yargılar sonucunda tepkide bulunduğu aşamadır. Bu aşamadaki yargıları ve tepkileri gelecekteki öğretim sürecine yönelik düzenlemeleri etkiler. Öz yansıtma aşamasında özyargılama ve öztepki süreçleri bulunur [4].

Özyargılama, öğretmenin kendi performansını değerlendirdiği ve sonuçlara yönelik nedensel yüklemeler yaptığı bir süreçtir [12]. Değerlendirme sonucunda performansını başarılı veya başarısız olarak nitelendiren öğretmen, performansına yönelik nedensel yüklemeler de yapılabilir. Öz düzenleyici öğretmenler başarılarının çaba ve yetenek gibi içsel ve kontrol edebildikleri sebeplerden; başarısızlık durumlarının ise yeterli çaba göstermeme, olumsuz koşullar gibi değişebilen ve kontrol edebilecekleri etkenlere yöneltebilirler [30].

Öztepki öğretim performansına ilişkin olumlu veya olumsuz duygusal tepkiler ile öğretmenin bu öğretim yaşantısından yola çıkarak geleceğe yönelik öğretim performansları için gerekli gördüğü değişiklikler hakkında ulaştığı kararları içerir [14].

Örneğin Türkçe öğretmeni "Fiilimsilerin cümledeki işlevlerini kavrar" kazanımını hedefleyerek dersi işler. Fakat ders esnasında çıkan sorunlardan dolayı öğretim performansından memnun kalmayabilir. Bu doğrultuda gelecek uygulamalarına yönelik düzenleyici veya savunmacı kararlar alabilir. Başarısız olarak nitelendirdiği bir öğretim uygulamasında başarısız olma sebebini öğrencilerin Türkçe dersine yetenekli olmaması gibi kontrol edemeyeceği bir etkene atfeden bir Türkçe öğretmeni muhtemelen öğretim uygulamalarında geleceğe yönelik bir düzenlemeye gitmeyecektir.

Öğrencilerin dinleme, anlama, anlatma, yorum yapma ve öğrendiklerini günlük yaşama uyarlama becerilerini kazanmasında Türkçe eğitiminin rolü düşünüldüğünde öz düzenleme becerilerinin bu alanda kullanılmasının ortaya çıkaracağı sonuçlar fayda sağlayacaktır. Bir bilimsel alanda yeterli hale gelebilmek için o alandaki kavramlar ve ilkeler iyi bilinmelidir. Bunun yanında farklı alanlardaki öğrenme stratejilerinin alana uygulanmasını gerektirmektedir. Okullarda yürütülen Türkçe eğitiminde öz düzenleme becerilerini geliştirmeye yönelik strateji, yöntem ve teknikler kullanılmasının öğrencilerin bu derse yönelik başarısını olumlu etkileyeceği düşünülmektedir [31].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılandırmacı yaklaşımın aktif olarak kullanıldığı Türkçe öğretiminde çeşitli zihinsel işlemler yapılmaktadır. Bu süreçte öğretmenlere çok iş düşmektedir. Öz düzenleme becerisi yüksek olan öğretmen roldeki süreci etkili şekilde tamamlayabilmektedir.

Öğrenmeyi merkeze alan bu yaklaşımda, zihinsel beceriler ve dil becerileri en üst düzeyde geliştirmeye çalışılmaktadır. Zekâ bu konuda önemli bir etkendir. Zekânın doğuştan yüksek olması, dil ve zihinsel becerilerin yüksek olacağı anlamına gelmemektedir. Yapılandırıcı eğitim, yaklaşımında insan beyninin daha etkili ve verimli kullanılmasına öncelik verilmektedir [22]. Başta eğitim kurumları olmak üzere eğitimciler, derslerinde öğrencilerin algılarına, güdülerine ve motivasyonlarına dikkat ederek eğitim ve öğretim faaliyetlerini düzenlemelidirler.

Türkçe dersi kazanımlarına göre öğrencilerin yaşamda sorgulayan ve kendi kendine yeten bireyler olmasını amaçladığı görülmektedir [23]. Öğretmenlerin planlı olarak yürüttükleri programı etkili aktarabilmesi için öz düzenleme becerisinin yüksek olması gerekmektedir. Öz düzenleme becerisi yüksek olan öğretmenler aktarılması planlanan kazanımları etkili bir biçimde aktaracağı düşünülmektedir.

Zimmerman, sosyal bilişsel kuram vasıtasıyla ortaya koyduğu öz düzenleme modeli ele alındığında öğrenme birbiriyle ilişkili 3 döngüsel süreç bulunmaktadır: Öndüşünme, performans/iradesel kontrol ve özyansıtma [17]. Eğitimciler, Türkçe dersinde öğrencilerin algılarına, güdülerine ve motivasyonlarına dikkat ederek eğitim ve öğretim faaliyetlerini düzenlemelidirler. Öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde aktif olabilecekleri ve kendi öğrenmesini değerlendirebileceği ortamlar sağlanmalıdır.

Öneriler

Öğretmenler, Zimmerman'ın ortaya attığı bu kuramı dikkate alarak öz düzenleme becerilerini geliştirmesi daha planla ve kayda değer bir eğitim sürecinin gerçekleşeceği düşünülmektedir. 3 döngüsel sürecin yerine getirilmesi öğretmenlerin hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırabilir.

Ön düşünme evresinde öğretmen gerekli planlamaları yapar, izleme ve kontrol evresinde ön düşünme evresinde koyulan hedeflerin gidişatını belirler ve aynı zamanda hedeflerin ulaşılabilir olup olmadığını da kontrol etmiş olur. Öz yansıtma evresi sonuçların ele alındığı evredir bu evrede gelen sonuçların istenilen sonuçla olan tutarlılığı değerlendirilir.

Bu araştırmadan yola çıkarak öğretmenlerin öz düzenleme becerilerinin ve öz yeterlik algılarının öğretim süreci içinde öğrencilerin akademik yaşantılarını nasıl etkilediğini başarı ve motivasyon gibi çeşitli değişkenler açısından inceleyebilirler. Öğretmenlerin öz düzenleyici öğrenmeyi teşvik etme eğilimlerine bakılmış olup, öğretmenlerin bu becerileri öğretim süreci içinde kullanma düzeylerini tespit

etmek için nitel çalışmalar (gözlem vb.) yapılabilir.

KAYNAKÇA

[1] Çiltaş, A. (2011). Eğitimde öz-düzenleme öğretiminin önemi üzerine bir çalışma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3*(5), 1-11.

[2] Kauffman, D.F. (2004). Self-regulated learning in web-based environments: instructional tools designed to facilitate cognitive strategy use, metacognitive processing and motivational beliefs. *Journal Of Educational Computing Research*, 30, 139.

[3] Senemoğlu, N. (2010). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Pegem Akademi.

[4] Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice, 41*(2), 64- 70

[5] Arslan, S. ve Gelişli, Y. (2015). Algılanan öz-düzenleme ölçeği: bir ölçek geliştirme çalışması. *Sakarya University Journal of Education , 5* (3) , 67-74 .

[6] Schunk, D.H., and Zimmerman, B.J. (Eds.). (1994). *Self- regulation of learning and performance: Issues and educational applications*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

[7] Özmenteş, S. (2008). Çalgı eğitiminde öz-düzenlemeli öğrenme taktikleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9*(16), 157–175.

[8] Sfard, A., & Prusak, A. (2005). Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational Researcher, 34*(4), 14–22.

[9] Eshel, Y. and Kohavi, R., (2003). Perceived classroom control, self regulated learning strategies, and academic achievement. *Educational Psychology, 23*(3), 249-260.

[10] Güler, M. (2015). Öğretmen adaylarının öz düzenleme becerilerinin; duygusal zekâları, epistemolojik inançları ve bazı değişkenler açısından incelenmesi [Yayımlanmamış doktora tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

[11] Damlı, N., Alpaslan, M.M., Armutcuoğlu, Ş., Ayata, S., & Tufaner, E. (2021). Examining the relations of self-regulations of teachers with participation in good practices in education competition. *Manisa Celal Bayar University Journal of the Faculty of Education, 9*(2), 15-26.

[12] Çapa Aydın, Y., Sungur, S. ve Uzuntiryaki, E. (2009). Öğretmen öz düzenlemesi: Çok boyutlu bir yapının incelenmesi. *Eğitim Psikolojisi, 29*(3), 45-356.

[13] Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: Asocial cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

[14] Yetkin Özdemir, İ. E., Gürel, R., Akdal, P. ve Bozkurt, E. (2020). Öğretmenlerde özdüzenleme: matematik ders örneği. G. Sakız (Ed.), *Özdüzenleme: Öğrenmeden öğretime özdüzenleme davranışlarının gelişimi, stratejiler ve öneriler* içinde (s. 217-228). Nobel Akademik Yayıncılık.

[15] Schunk, D. H. and Usher, E. L. (2013). Barry Zimmerman's theory of self-regulated learning. In H. Bembenutty, T. Cleary, ve A. Kitsantas (Ed.), *Applications of self-regulated learning across diverse disciplines: A tribute to Barry J. Zimmerman*. Charlotte, NC: Information Age.

[16] Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education. In D. H.

Schunk and B. J. Zimmerman (Ed.), *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications* (pp. 3–21). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

[17] Zimmerman,B. J., and Cleary, T. J. A. (2009). Handbook of motivation at school. Routledge.

[18] Zimmerman, B. (2000). Attaining selfregulation: A social cognitive perspective. In M. Boekarts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Ed.), *Handbook of selfregulation* (pp. 13- 39). San Diego, CA: Academic Press.

[19] Çapa Aydın, Y. ve Uzuntiryaki Kondakçı, E. (2020). Öğretmen özdüzenlemesi. G. Sakız (Ed.), *Özdüzenleme: Öğrenmeden öğretime özdüzenleme davranışlarının gelişimi, stratejiler ve öneriler* içinde (s. 217- 228). Nobel Akademik Yayıncılık.

[20] Güneş, F. (2007). Ses *temelli cümle yöntemi ve zihinsel yapılandırma*. Ankara: Nobel Yayınları.

[21] Güneş, F. (2007). Türkçe *öğretimi ve zihinsel yapılandırma*. Nobel Yayınları.

[22] Güneş, F. (2009). Türkçe öğretiminde günümüz gelişmeleri ve yapılandırıcı yaklaşım/the new developments ın teaching of Turkish and constructivist approach. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6* (11), 1-21 .

[23] Güneş, F. (2013). Türkçe'de metin öğretimi yerine metinle öğrenme. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (11), 603-637.

[24] MEB. (2006). İlköğretim Türkçe Dersi (6, 7, 8. sınıflar) Öğretim Programı. Milli Eğitim Bakanlığı.

[25] Demir, C. ve Yapıcı, M. (2007). Ana dili olarak Türkçenin öğretimi ve sorunları. *Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(2), 177-192.

[26] Gallimore R., Dalton S., and Tharp R. G. (1986). Self-regulation and interactive teaching: The effects of teaching conditions on teachers' cognitive activity. *Elementary School Journal,* 86, 613–631.

[27] Yalçın, S. (1994). Metinden öğrenme ilkelerine göre hazırlanan ders kitabının öğrenci erişisine etkisi [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

[28] Demirel, Ö. (2010). *Öğretim ilke ve yöntemleri: öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

[29] Erden, B. & Dilekçi, A. (2022). Türkçe öğretiminde bir ihtiyaç olarak kılavuz kitaplar ve ders planı. *Milli Eğitim Dergisi, 51* (233), 623-642.

[30] Weiner, B. (1992). *Human motivation: metaphors, theories and research*. Newbury Park, CA: Sage Publications.

[31] Esmer Ateş, B. (2022). Ortaokul 5 ve 8. sınıf öğrencilerinin öz düzenleme becerilerine yönelik algıları ile Türkçe ders başarıları arasındaki ilişki: Kars ili örneği [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kafkas Üniversitesi.

TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ VE KADINLARIN SİYASAL TEMSİL SORUNU: TÜRKİYE'DEKİ DURUM

(Gender Inequality and the Problem of Women's Political Representation: The Situation in Turkey)

Berra Sultan Kıllı*

*Balıkesir Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye,

berra-sultan@hotmail.com

ÖZET

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, Türkiye'de hala mevcut bir sorundur. Kadınların işgücüne katılım oranlarının erkeklere oranla daha düşük olması, yönetim pozisyonlarında ve siyasi karar alma süreçlerinde azınlıkta olmaları gibi faktörlerin yanında kadınlar kamusal hayatta kendilerine yer bulduklarında erkeklere göre daha düşük ücretlerle çalıştırılmakta ve iş hayatında daha fazla cinsiyet ayrımcılığına maruz kalmaktadırlar. Bu eşitsizliklere ek olarak, kadınların erkeklerden daha az görünür oldukları alanlardan biri de siyasettir. Yerel Siyasette Temsil kavramı, toplumun içinden gelen ve halkın çıkarlarını benimseyen bir kesimin, halk adına karar alabilme yeteneğine sahip olmasıdır. Yerel siyasette katılım kavramı, bir konuya dâhil olmak, ortaklık kurmak ve olayın aktörleri arasında yer almak anlamına gelir. Günümüzde kadının siyasal katılımı hala oldukça düşük seviyededir. Kadınların siyasal temsil sorunu da temelde, kadınların yurttaşlık tanımlamalarından dışlanmalarıyla başlamaktadır. Geleneksel siyaset teorisyenleri tarafından evrensel ve soyut bir kavram olarak kabul edilen yurttaşlık, cinsiyet açısından tarafsız olmadığı ve tamamen erkeklerin perspektifinden şekillendiği bir niteliğe sahiptir. Bu durum, kadınların erkeklerle eşit yurttaşlar olmalarında daima sorun yaratmaktadır. Yapılan araştırmalar da Türkiye'de kadınların siyasal alanda yeterince temsil edilmediğini ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin devam ettiğini göstererek bu teoriyi desteklemektedir. Bu sebeple bu bildiri, kadınların siyasete katılımlarının erkeklere oranla daha az olmasının arkasındaki faktörleri irdeleyerek toplumsal cinsiyet eşitsizliği kavramı üzerinden Türkiye'deki kadınların siyasal temsil sorununu incelemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Kadın, Siyaset, Toplumsal Cinsiyet, Siyasal Temsil*

ABSTRACT

Gender inequality is still a problem in Turkey. In addition to factors such as women's lower labor force participation rates compared to men, their minority status in managerial positions and political decision-making processes, women receive lower wages than men when they participate in public life and are subjected to more gender discrimination in business life. In addition to these inequalities, one of the areas where women are less visible than men is politics. The concept of representation in local politics is the ability of a section of the society that comes from within the society and adopts the interests of the people to take decisions on behalf of the people. The concept of participation in local politics, on the other hand, means being involved in an issue, forming a partnership and being among the actors of the event. Today, women's political participation is still very low. The problem of women's political representation begins with the exclusion of women from the definition of citizenship. Considered by traditional political theorists as a universal and abstract concept, citizenship is not gender neutral and is shaped entirely from the perspective of men. This has always created problems for women to become equal

citizens with men. Research supports this theory by showing that women in Turkey are underrepresented in the political sphere and gender inequality persists. Therefore, this article aims to examine the problem of women's political representation in Turkey through the concept of gender inequality by analyzing the factors behind women's lower participation in politics compared to men.

***Keywords**: Women, Politics, Gender, Political Representation*

1.GİRİŞ

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, Türkiye'de ve dünyanın pek çok yerinde, kadınların haklarını ve fırsatlarını kısıtlayan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Kadınların, toplumun ayrılmaz bir parçası olmalarına ve nüfusun hemen her ülkede yaklaşık yarısını teşkil etmelerine rağmen, kariyer yaşantılarında çeşitli baskılar ve sorunlarla karşılaşmaktadırlar (Keser, vd, 2021). Bu eşitsizlik, kadınların potansiyellerini tam anlamıyla kullanmalarını engellerken, toplumun da kaynaklarını ve yeteneklerini tam anlamıyla değerlendirmesini engellemektedir. Bununla birlikte, kadınların siyasal temsil sorunu, toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin en belirgin yansımalarından biridir. Siyasal temsil, demokrasinin temel unsurlarından biri olarak kabul edilirken, her bireyin eşit düzeyde katılımını öngörür. Ancak kadınların siyasette yeterince temsil edilmemesi, demokratik katılımın eksikliğine, politika yapımının erkek egemenliğine ve toplumsal cinsiyet rollerinin pekiştirilmesine yol açmaktadır. Bu durum, toplumun farklı bakış açılarını ve deneyimlerini yansıtmayan kararlar alınmasına ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin sürdürülmesine zemin hazırlamaktadır (Bulut ve İlter, 2023). Bu çalışma, Türkiye'deki toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve kadınların siyasal temsil sorununun kökenleri, boyutları ve çözüm önerilerini incelemeyi amaçlamaktadır. İlgili literatür ve araştırmalar ışığında, bu sorunun toplumsal, kültürel, siyasal ve ekonomik etkilerini anlamak ve kadınların siyasal temsilini artırmak için alınabilecek önlemleri değerlendirmek hedeflenmektedir. Bu şekilde, toplumsal cinsiyet eşitliğine dayalı daha adil, kapsayıcı ve demokratik bir toplumun inşası için yol haritası oluşturulması amaçlanmaktadır. Çalışmada ilk olarak, toplumsal cinsiyet kavramı ve toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin tanımı ele alınacaktır. Ardından kadınların siyasal temsil sorunu ve bunu etkileyen faktörler irdelenecek devamında ise Türkiye'de kadınların siyasal temsil durumu milletvekili, belediye başkanlığı ve bakanlıklar açısından değerlendirilecektir. Çalışmada son olarak da Türkiye'de kadınların siyasal temsilini artırmak için yapılan çalışmalar ve politikalar aktarılacaktır.

2. TOPLUMSAL CİNSİYET

Ann Oakley'e göre, toplumsal cinsiyet, erkeklik ile kadınlık arasındaki toplumsal bakımdan eşitsiz bölünmeyi ifade etmektedir (aktaran Vatandaş, 2007). Bu ifadeye dayanarak, toplumsal cinsiyet, kadın ve erkeğin pozisyonunu belirleyen bir kavram olarak öne çıkar. Ancak bu kavram, zaman, coğrafya ve kültüre bağlı olarak değişen bir nitelik taşır ve insanların cinsiyetlerine göre sahip olmaları beklenen sosyal rolleri, davranışları ve fiziksel görünüşleri içerir (Korkmaz ve Başer, 2019:72). Toplumsal

cinsiyet kavramı, sadece kadının değil aynı zamanda erkeğin de pozisyonunu vurgulamak amacıyla ortaya çıkmıştır (Savcı, 1999). Bu kavram, kadınlık ile erkeklik arasındaki rol farklılıklarını anlamamıza yardımcı olur. Kadınlık ile erkeklik arasındaki rol farklılıklarının içeriği ise kültürel faktörlerden etkilenir ve bu nedenle değişkenlik gösterebilir (Öngen ve Aytaç, 2013). Toplumsal cinsiyetin anlamını ve etkilerini incelemek, cinsiyet rolleri ve toplumdaki cinsiyet ilişkileri hakkında daha kapsamlı bir anlayış sağlar. Kadın ve erkeğin toplum içindeki statüsünü, bunlara uygun rollerini, görev ve sorumluluklarını, konumunu, toplumun bireyi nasıl gördüğünü ve algıladığını, beklentilerini kapsayan bir kavramdır. Toplumsal cinsiyet, kadın ve erkek arasındaki sosyal ve kültürel farklılıkları, güç ilişkilerini, eşitsizlikleri ve ayrımcılığı anlamak için kullanılan bir analitik araçtır (Saraç, 2013). Sonuç olarak, toplumsal cinsiyet kavramı, kadın ve erkek arasındaki toplumsal ve kültürel farklılıkları tanımlayan ve analiz eden bir kavramdır.

3. TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTSİZLİĞİ

Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kadın ve erkek için farklı beklentilerin ve normların toplumlar tarafından belirlendiği bir durumdur. Her toplumun, cinsiyete dayalı olarak farklı kalıpları bulunur ve bu kalıpları aşan bireyler, dışlanma riskiyle karşı karşıya kalır. Kadınlar genellikle zayıf ve güçsüz olarak algılanırken, erkekler daha güçlü ve baskın olarak konumlandırılır. Kadınların sosyal hayatta aktif bir rol oynaması istenmezken, erkeklerden daha cesur ve liderlik özellikleri beklenir. Bu durum, kadını değersizleştiren bir yaklaşımı güçlendirir ve hem kadın hem de erkek üzerinde büyük bir yük oluşturur. Toplumsal cinsiyet eşitsizliği, cinsiyete dayalı ayrımcılığın var olduğu ve bireylerin özgürlüklerini kullanmalarını ve toplumsal haklardan eşit şekilde yararlanmalarını engelleyen bir yapıya işaret eder (Babahanoğlu,2022). Kadın ve erkek arasındaki biyolojik farklılığın, derin ve boyutlu bir toplumsal farklılığa dönüşmesi her anlamda kadın hayatını tehdit etmekte ve ikincilliğe zorlamaktadır (Bal,2014). Toplumlar, bu eşitsizlik durumundan politik, ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan etkilenmektedir. Bu eşitsizlik, toplumların tüm katmanlarını etkileyen bir yapıya sahiptir, politik süreçleri, ekonomik eşitsizlikleri, sosyal ilişkileri ve kültürel normları derinden etkiler.

4. KADINLARIN SİYASAL TEMSİL SORUNU ve ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Demokrasinin temel unsuru siyasal katılımdır, bu da oy verme davranışını içerir. Siyaset bilimciler tarafından, oy vermenin katılımın en düşük düzeyini ifade ettiği belirtilse de, temsili demokrasilerin sağlıklı işleyişi için önkoşul olarak önemini korumaktadır (Değirmenci, 2022). Günümüz demokratik devletlerinde, genel ve eşit oy hakkı ile siyasal pozisyonlara adaylık gibi temel haklar, geçmişte olduğu gibi mücadele edilen konular olmaktan çıkmıştır. Çünkü yasal sınırlamalar, cinsiyet, ırk gibi faktörlere dayalı ayrımcılıkların kaldırılmasıyla birlikte ortadan kalkmıştır. Ancak günümüzdeki demokratik devletlerdeki sorun, bu hakların etkin bir şekilde kullanımı ve işlevselliğiyle ilgilidir (Atabey ve Hasta,2017). Bu hakların etkin bir şekilde kullanımı ve işlevselliği, siyasal katılımın ve temsilin

niteliğine bağlıdır. Siyasal katılımın ve temsilin niteliği ise, vatandaşların siyasal yeterliklerine ve toplumsal cinsiyetlerine göre değişebilir. Kadınlar, toplumsal cinsiyet eşitsizliği nedeniyle siyasete girmekte ve siyasette ilerlemekte erkeklere göre daha fazla engel ve zorlukla karşılaşırlar. Kadınların siyasal yeterlikleri de erkeklere göre daha düşüktür. Bu nedenle, kadınların siyasal katılımı da erkeklere göre daha azdır. Kadınların siyasal katılımlarının az olması ise, kadınların siyasal temsilinin de az olmasına neden olur. Kadınların siyasal temsili az olduğunda ise, demokrasinin sağlıklı işleyişi tehlikeye girer. Çünkü demokrasi, toplumun tüm kesimlerinin eşit ve adil bir şekilde temsil edilmesini gerektirir. Bu nedenle, kadınların siyasal katılımını artırmak ve kadınların siyasal temsilini sağlamak demokrasinin temel unsurlarından biridir. Kadınların siyasal temsil sorununu etkileyen faktörler arasında toplumsal cinsiyet eşitsizliği, geleneksel cinsiyet rolleri, siyasi partilerin tutumları ve sosyoekonomik faktörler arasında kampanya finansman eksikliği sayılabilir. Bu faktörler şu şekilde açıklanabilir:

a. Kadınlar, kültürel bir faktör olan toplumsal cinsiyet eşitsizliği nedeniyle siyasete girmekte ve siyasette ilerlemekte erkeklere göre daha fazla engel ve zorlukla karşılaşırlar. Kadın siyasetçilere yönelik cinsiyetçi saldırılar, itibarlarının zedelenmesi veya cinsiyet temelli ayrımcılık, kadınların siyasete girmekten veya daha yüksek siyasi pozisyonlara yükselmekten kaçınmalarına neden olabilir (Yüksel,2021). Cinsiyetçi ve ayrımcı tutumlar, kadınların siyasal temsili konusunda önemli bir engel oluşturur. Toplumsal norm olarak dayatılan bu eşitsizlikle belirlenen cinsiyet rolleri ile toplumlarda, kadınlar geleneksel olarak ev işleri, çocuk bakımı ve aileyle ilgilenme gibi rollerle ilişkilendirilirken, erkeklerin kamu alanında aktif olmaları beklenir (Gülseven,2022). Bu beklentiler ve kadınların sosyoekonomik durumu, eğitim seviyesi, medeni durumu gibi yapısal faktörler, kadınların siyasete katılımını kısıtlayabilir ve kadınların siyasi pozisyonlarda temsil edilmelerinin önünde engel oluşturabilir.

b. Parti içi yapılar ve tutumları gibi kurumsal faktörler, kadınların siyasi temsilini sekteye uğratan önemli etkenlerden biridir. Siyasal partilerin yönetim organlarında ve seçimle oluşan ulusal ve yerel meclislerde kadınların katılımı ve siyasal temsili hala % 10 un altındadır (Sancar,2008). Siyasi partiler genellikle erkek ağırlıklı bir yapıya sahip olabilir, yani liderlik ve karar alma pozisyonlarında erkekler çoğunlukta olabilir. Bu durum kadınların siyasi kariyerlerini geliştirmelerini ve yüksek pozisyonlara ilerlemelerini zorlaştırabilir. Kadın adayların parti içinde yeterince önemsenmemesi de kadınların siyasi temsilini azaltan bir engeldir. Parti içindeki erkek egemen kültür, kadın adayların fikirlerini ve katkılarını göz ardı etme eğilimine yol açabilir. Kadınlar siyasi tartışmalarda ve karar süreçlerinde etkili bir şekilde yer almak için daha fazla çaba göstermek zorunda kalabilirler. Bu da siyasi arenada kadınların görünürlüğünü ve etkinliğini azaltır.

c. Kampanya finansmanı eksikliği, Siyasete katılmak için mali kaynaklara erişim, adayların başarısı için önemli bir faktördür. Kadınlar genellikle erkeklerle karşılaştırıldığında ekonomik kaynaklara daha sınırlı erişime sahiptir. Bunun birçok nedeni olabilir, örneğin kadınlar

istihdamda daha düşük ücretler alabilir, işyerinde terfi olanaklarından yoksun kalabilir veya kadın girişimcilerin finansman kaynaklarına erişimi daha zor olabilir. Bu durum, kadınların siyasi kampanyalarını finanse etme yeteneklerini kısıtlar (Tokur,2019). Cinsiyet temelli stereotipler, kadınların liderlik ve finansal yönetim becerileri konusunda şüpheyle karşılanmasına neden olabilir. Bu stereotipler, kadınların kampanya finansmanını sağlama konusunda daha fazla zorlukla karşılaşmalarına yol açabilir. Ayrıca, kadın adaylar potansiyel bağışçılar tarafından finansal olarak desteklenme konusunda daha az tercih edilebilir görülebilir.

5. TÜRKİYE'DE KADINLARIN SİYASAL TEMSİL DURUMU

Türkiye'de kadınların TBMM'de temsilinin tarihsel seyri incelendiğinde erken cumhuriyet dönemine kadar giden uzun bir geçmişi olduğu görülmektedir. Fransa, Belçika, İsviçre ve İtalya gibi gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında Türkiye'de kadınlar siyasal haklarını görece erken bir tarihte elde etmiştir (Yüksel,2022). Cumhuriyet'in ilanını takip eden yaklaşık on yıl içinde yapılan yasal düzenleme ile kadınlara seçme ve seçilme hakkı tanınmıştır. Kadınların, 1930 yılında belediye seçimlerine, 1935 yılında da genel seçimlere katılma hakkı bulunmaktadır. Ancak bu haklara rağmen kadınların siyasete katılımı ve temsili düşük kalmıştır (Bulut ve İlter,2023). Çalışmanın bu bölümünde kadının temsil sorunu milletvekili, belediye başkanlığı ve bakanlıklar açısından değerlendirilmektedir.

a. Milletvekili

1935 yılında yapılan ilk genel seçimlerde on yedi, bir yıl sonraki ara seçimlerde de bir olmak üzere toplam on sekiz kadın milletvekili seçilerek TBMM'ye girmiştir. Bu sayı TBMM'nin %4,6'sını oluşturmuştur (TÜİK, 2012). Bu oranla Türkiye, o dönemde kadınların parlamentoda en yüksek temsil edildiği ülkeler arasında yer almıştır (Gökçimen, 2008). Ancak 1935 yılından sonra kadınların parlamentoda temsil oranı düşmeye başlamıştır. 1946 yılında yapılan ilk çok partili seçimlerde sadece bir kadın milletvekili seçilmiştir. 1950-1960 yılları arasında ise hiç kadın milletvekili seçilememiştir (TÜİK,2012). 1960 yılından sonra kadınların parlamentoda temsil oranı artmaya başlamıştır. 1961 yılında %1,6 olan oran, 1983 yılında %4,6'ya yükselmiştir. Ancak bu oran hala 1935 yılındaki seviyenin altındadır (TÜİK,2012). 1983 yılından sonra kadınların parlamentoda temsil oranı dalgalı bir seyir izlemiştir. 1999 yılında %4,4 olan oran, 2002 yılında %4,2'ye düşmüştür. 2007 yılında %9,1'e çıkan oran, 2011 yılında %14,4'e ulaşmıştır. Bu oranla Türkiye, dünya sıralamasında 78. sırada yer almıştır (Şahin,2022). 2011 yılından sonra kadınların parlamentoda temsil oranı artmaya devam etmiştir. 2015 yılında yapılan iki seçimde de %17 civarında olan oran, 2018 yılında %17,8'e çıkmıştır. Bu oranla Türkiye, dünya sıralamasında 103. sırada yer almıştır (Şahin,2022). Türkiye'nin kendi idari sisteminde çeşitli pozitif ayrımcılık uygulamalarına yer verilmiştir. Bu stratejilerle birlikte, kadınların siyasal karar alma ve yetkilendirilme süreçlerinde yer almaları açısından olumlu gelişmeler gözlenmeye başlamıştır. Yine de Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM)'nde gerek 1 Kasım 2015 seçimleri sonrasında ulaşılan

%14,73'lük, gerekse 24 Haziran 2018 milletvekili seçimleri sonucunda ortaya çıkan %17,4'lük temsil oranının, toplumdaki kadın nüfusu yeterince temsil edebildiğini söylemek mümkün gözükmemektedir. Nitekim meclisteki milletvekili sayısı 550'den 600'e çıkarılmış ancak kadın milletvekili sayısı 104'te kalmıştır. Üstelik 33 il mecliste hiç kadın vekille temsil edilmemektedir. Dünya üzerinde bulunan 192 ülke verilerine göre bir sıralama yapan Parlamentolar Arası Birlik 'in verilerine göre Türkiye bu temsil oranıyla 117. Sırada bulunuyor. Toplam 37 ülkenin yer aldığı Avrupa ülkeleri arasında ise sondan 3. sırada yer alıyor (Keser, vd , 2021). Türkiye Büyük Millet Meclisi verilerine göre 2022 yılsonu itibarıyla 579 milletvekili içerisinde kadın milletvekili sayısının 100, erkek milletvekili sayısının ise 479 olduğu görüldü. Meclise giren kadın milletvekili oranı, 2007 yılında %9,1 iken 2022 yılında %17,3 olmuştur (TÜİK.2022).

b. Belediye Başkanlığı

Belediye başkanlığı pozisyonunda da kadınların temsil oranı sınırlıdır. Türkiye'de kadınlar 1930 yılında ilk kez belediye seçimlerine katılma hakkını, 1934 yılında ise genel seçimlere katılma hakkını elde etmiş ve 1934 yılı sonrasında Türk siyasi hayatında daha aktif rol üstlenmeye başlamıştır. 2019 yerel seçimlerinde Türkiye genelinde belediye başkanlıklarının sadece yaklaşık %2.9'u kadınlar tarafından kazanılmıştır. Demokratik hayatın vazgeçilmez unsuru olan siyasi partilerdeki rolleri ve katılım oranları göz önüne alındığında, kadınların temsil oranının genellikle %3'ler düzeyinin üzerine çıkamadığı görülmektedir (Keser, vd, 2021). Kadınların belediye başkanlığı pozisyonunda temsil oranının düşük olması, demokratik hayatın temel unsuru olan siyasi partilerdeki rolleri ve katılım oranlarındaki eşitsizliğin bir sonucudur.

c. Bakanlıklar

Türkiye'de bakanlıklarda kadın temsili, parlamentoda kadın temsili ile paralel olarak düşük bir seviyededir. 2021 yılı itibariyle 16 bakanlıktan sadece birinde kadın bakan bulunmaktadır. Bu da kadınların bakanlık düzeyindeki temsil oranının yüzde 6,25 olduğu anlamına gelmektedir (Şahin,2022). Türkiye'de bakanlıklar da diğer alanlardaki gibi, tarihsel olarak da hep erkek egemen bir yapıya sahip olmuştur. Cumhuriyet tarihi boyunca 66 hükümet kurulmuş, bu hükümetlerde toplam 602 bakan görev yapmıştır. Ancak bu bakanların sadece 18'i kadındır. Bu da kadınların cumhuriyet tarihi boyunca bakanlık düzeyindeki temsil oranının yüzde 2,99 olduğu anlamına gelmektedir (Keser, vd, 2021). Türkiye'de kadınlar, bakanlık düzeyinde en çok Devlet Bakanlığı'nda görev yapmışlardır. 15 farklı kadın bakan Devlet Bakanı olarak atanmıştır. Devlet Bakanlığı'nı 9 farklı kadın bakanla Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı takip etmiştir (Şahin,2022). kadınlar, bakanlık düzeyinde en az Başbakanlık'ta görev yapmışlardır. Tansu Çiller, Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk ve tek kadın başbakanı olmuştur. Ayrıca Tansu Çiller aynı zamanda Türkiye'nin ilk kadın Dışişleri Bakanı'dır (Aydın ve Kahraman, 2015). Kadınların çoğunluklu olarak aile ve sosyal politikalar bakanı olarak atanması, toplumsal cinsiyet

rollerinin bir yansıması olabilir. Toplumda kadınların aile, çocuk, yaşlı ve engelli gibi konularda daha ilgili, duyarlı ve sorumlu olduğu varsayılır ve bu durumda kadınların geleneksel olarak kabul edilen alanlarda görev yapmasını sağlar. Bu nedenle bu bakanlıkta kadın bakanların daha fazla olduğu görülür.

6. TÜRKİYE'DE KADINLARIN SİYASAL TEMSİLİNİ ARTIRMAK İÇİN YAPILAN ÇALIŞMALAR VE POLİTİKALAR

Geçmişten bugüne kadının siyasette de dâhil olduğu birçok alanda yetersiz görüldüğü ve görmezden gelindiği açıkça gözlemlenebilir. Bu sorunun büyüklüğü ve ciddiyeti, uzun bir süre boyunca problem olarak algılanmaması ve daha yakın zamanda gündeme gelmeye başlaması, maalesef bu konuda gecikmenin bir göstergesidir. Kadın-erkek eşitsizliği birçok alanda gözlemlenirken, eşitsizliği ortadan kaldırmak amacıyla kadına yönelik ayrımcılıkların da var olduğu bilinmektedir. Toplumsal alanda kadın-erkek eşitsizliğini dengelemek için gerçekleştirilen bu ayrımcılıklara ise *pozitif ayrımcılık* denilmektedir. Bu ayrımcılığa sebep olan şeylerin mevcut siyasi ve ekonomik düzenin yapılanışının etkisi olduğu bilinmektedir(Öztürk,2012). Literatürde, demokrasinin cinsiyet eşitliğini desteklemek ve sağlamak için siyasi parti sisteminin yenilenmesi ve siyasal temsil ilkelerinin düzenlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu amaçla, pozitif ayrımcılığın bir aracı olarak *cinsiyet kotası*, en önemli örnek olarak öne çıkmaktadır. Bu önlem, cinsiyet eşitliğini sağlamak için çeşitli politika ve düzenlemelerin yapılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Cinsiyet kotası uygulamasının gerekliliğini vurgulayanlar, bunun siyasi ve diğer karar organlarında kadınların etkili olabilecekleri, haklarını savunabilecekleri oranda temsil edilmelerini sağlayan bir uygulama olduğunu belirtmektedir. Bilimsel bulgulara bu asgari temsil oranı ya da cinsiyet kotası ya da kritik eşik %30"dur. Sabit kota, oranlı kota, milletvekili aday listelerinde kota düzenlemesi, seçim çevresi kotası delege kotası gibi çok farklı düzenlemeler söz konusu olmaktadır (Erzen, 2019). Bir diğer örnek olan kadınların siyasal kararlara eşit katılımı temsil sorunu İçin ortaya çıkan kamu politikaları, devletin temel yapısı içinde bir kurum olarak *Kadının Sorunları ve Statüsü Genel Müdürlüğü'ne*(KSGM) verilmiştir. KSGM kurulduğu 1990 yılından bu yana kadınların siyasal kararlara eşit katılımı ve eşit temsili için bir politika oluşturmaya çalışmaktadır. Bu politikanın 1996 Ulusal Eylem Planı'nda yer alan temel hatlarında, kadın-erkek eşitliğinin ilkelerinin tanımlanacağı bir Eşitlik Çerçeve Yasası'nın çıkartılması, TBMM'de kadın-erkek eşitliği açısından yasama faaliyetlerini şekillendirecek bir daimî komisyonun kurulması vs. olarak belirlenmiş fakat bu politika bugüne kadar bütün resmi belgelerde yer almış ve kadın örgütleri tarafından desteklenerek sürekli gündemde tutulmuş olsa da hiç uygulama alanı bulamamıştır (Sancar,2008). Bu örneklerin yanında, Türkiye'de kamusal alanların düzenlenişinde cinsler arası eşitliğin temel bir ilke olmasını isteyen ve kadın temsiliyetini bir sorun olmaktan çıkartmak isteyen, bunun için mücadele eden *kadın örgütlenmeleri* bulunmaktadır. Kadınların siyasal, sosyal amaçlı örgütlenmeler oluşturarak kurumsal ya da sivil siyasete katılmaları, temsil oluşturmak istemeleri, kamu kurumlarında üretilen siyasal kararlarca dikkate alınmayı talep etmeleri Osmanlı İmparatorluğu

döneminden başlayıp Cumhuriyet döneminde artarak devam eden bir çabadır (Sancar,2008). Kadın örgütleri kadınların eşit siyasal katılımı ve temsili sağlamayı amaçlayan örgütler olmaktan çok sosyal yardım örgütleri olmaya yönlendirilmişlerdir. Türkiye'de kadınların siyasal kararlara eşit katılamama sorunu ancak 1980'li yılların ikinci yarısından başlayıp günümüze kadar güçlenerek devam eden bağımsız "kadın hakları hareketi" sayesinde tartışılır hale gelebilmiştir (Sancar,2008). Kadın örgütleri tarafından geliştirilen Kadın Dostu Siyasal Parti Göstergeleri de kadınların eşit siyasal katılımı ve temsili konusunda siyasal partilerden beklenen uygulamaları çok detaylı olarak tanımlamaktadır (Erzen, 2019). Örneğin, toplumsal cinsiyet eşitliği, bir siyasi partinin öncelikli gündem maddeleri arasında yer alması ve bu alanda politikaların uygulanması, parti bünyesindeki kadın kolları, kadın meclisleri veya kadın komisyonları gibi yapılanmaların özerk ve etkili olması, doğrudan toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamak amacıyla faaliyet göstermesi gibi unsurlar, toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik adımların en temel göstergeleridir.

7.SONUÇ

Kadınlar, Osmanlı'nın son zamanlarında toplumsal ve siyasal alanda yaşanan değişim sürecine, kurdukları dernekler aracılığıyla katılarak hak taleplerinde bulunmaya başlamışlardır. Bu taleplerin bir sonucu olarak, "Kadınlar Halk Fırkası" isimli bir parti kurmuşlarsa da yeni devletin anayasasında kadınlara oy hakkı tanınmadığı için bu parti kısa süre sonra faaliyetine son vermek zorunda kalmıştır (Kaçar, 2020). Bu partinin kurucuları tamamen kadınlardan oluşmakta olup, "Türk Kadınlar Birliği" adında bir derneğe dönüşmüşlerdir. Ancak kadınların siyasal anlamda seçme ve seçilme haklarına kavuşması için Mustafa Kemal Atatürk'ün çağdaş medeniyetler seviyesine ulaşma hedefleri doğrultusunda, tek parti iktidarı tarafından 1934 yılında Anayasa değiştirilene kadar on bir yıl daha beklemeleri gerekmektedir. Kadınlar bu yıl ilk defa mecliste ve dolayısıyla siyasal alanda yer almaya başlamışlardır (Yılmaz,2016). Osmanlı döneminden günümüze kadar sağcı ya da solcu olarak tanımlanan bütün siyasal partilerin kadın meselesine yeterli ilgiyi göstermediği bir gerçektir. Kadın meselesi söz konusu olduğunda farklı görüşlere sahip olsalar da Osmanlı'daki geleneksel yapının devam ettiği söylenebilir. Bu nedenle Türkiye'deki kadınların özellikle siyasetin erkek egemen yapısı nedeniyle yeterince temsil edilemedikleri ve siyasal süreç içinde partilerin kadın meselesine yeterli ilgiyi göstermediği bilinmektedir. Türkiye'nin hukuki yapısı içinde her türlü vatandaşlık haklarına sahip olan kadınlar, bugüne kadar karşılaştıkları uygulamalar nedeniyle siyasetin etkin öğesi olamadıkları için, bugün de siyasal alanda sadece izleyici konumunda bulunmaktadırlar. Bunun yanı sıra ve daha da önemlisi, kadının parlamentodaki durumuna, siyasal tutum ve davranışlarına bakıldığında görülen bir başka durum, az sayıda olan kadın temsilcilerin de siyaseti, erkeklerin rol kalıpları çerçevesinde anlıyor olmalarıdır. Siyasetin erkek işi olarak algılanmasının hala sürdüğü ve kadın dayanışmasının bugüne kadar gerektiği gibi gündeme gelmediği ve hep geri planda bırakıldığı bilinmektedir.

KAYNAKÇA

Atabey G, Hasta D (2018). Siyasal Katılım, Siyasal Yeterlik ve Toplumsal Cinsiyet. *Nesne Dergisi,* 6(13), 484- 516.

Aydın, A. & Kahraman, Ö. F. (2015). Türkiye'de Kadın Temsili Sorunsalına Kadın Bakanlar Bağlamında Bir Bakış. *Yasama Dergisi*, (31), 46-64.

Babahanoğlu, E. (2022). 12. Sınıf Öğrencilerinin Aile İçi Şiddete Yönelik Tutumları Ve Toplumsal Cinsiyet Algıları Arasındaki İlişkisinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bulut A.T., İlter E. (2023) "Cinsiyet Eşitsizliği Ve Siyasal Temsil".

Değirmenci, N. (2022). Türkiye'de Kadının Siyasal Temsil Sorunu Üzerine Bir İnceleme. *Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (2), 409-430.

Demirgöz Bal, M. (2014). Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğine Genel Bakış. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi,* 1 (1), 15-28.

Gökçimen, S. (2008). Ülkemizde Kadınların Siyasal Hayata Katılım Mücadelesi. *Yasama Dergisi*, (10), 5-59.

Gülseven A (2017). Türk Aile Hukukunda Toplumsal Cinsiyet Rolleri. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 0(132), 183- 230.

Kaçar, A. (2020). Kadınlar Halk Fırkasından Türk Kadınlar Birliğine Kadın Hareketi Ve Basına Yansıması (1923-1935). Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Keser, A., Çelik, M. & Ercan, E. (2021). Türkiye'de Kadınların Siyasal Temsili ve Toplumsal Cinsiyet. *Ankara Üniversitesi Sbf Dergisi*, 76 (1), 191-22.

Korkmaz, A. & Başer, M. (2019). Toplumsal Cinsiyet Rolleri Bağlamında Ataerkillik ve İktidar İlişkileri. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 28 (1), 71-76.

Öngen, B. & Aytaç, S. (2013). Üniversite Öğrencilerinin Toplumsal Cinsiyet Rollerine İlişkin Tutumları ve Yaşam Değerleri İlişkisi. *İstanbul Journal Of Sociological Studies*, 0 (48) , 1-18.

Öztürk, Y. D. D. Z. A. (2012). Uluslararası Siyasette ve Karar Alma Mekanizmalarında Kadın. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 3 (1), 1-33.

Sancar, S. (2008). Türkiye'de Kadınların Siyasal Kararlara Eşit Katılımı. *Toplum ve Demokrasi* Dergisi, 2 (4), 173-184.

TÜİK 2015 yılı verileri TBMM resmi internet sitesi. Erişim: 26 Mayıs2023. https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/

Ünal Erzen, M. (2019). Siyasette Cinsiyet Eşitsizliği. *Asya Studies*, 2 (8), 21-32.

Yüksel, Mezher. "Türkiye'de Kadınların Parlamentoda Temsilinde Siyasal Partilerin Rolü". *Şarkiyat Dergisi,* 14 / 3 (Ocak 2023): 1302-1324.

AHLAKİ YARGI VE DAVRANIŞLARIMIZIN İKİLİ SÜREÇ TEORİSİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

(The Evaluatıon of Moral Judgment and Behavıor In The Framework of Dual Process Theory)

Havva ÇALIŞKAN1, Hilal PEKER-DURAL2

1Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Samsun, Türkiye, havva_caliskan@adalet.gov.tr

2Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Samsun, Türkiye, hilal.peker@omu.edu.tr

ÖZET

İnsanların ahlaki yargıları altındaki karar verme süreçlerini anlamak siyaset, eğitim, sağlık, iklim krizi gibi çeşitli alanlarda insan davranışını açıklamaya ışık tutmaktadır. Ahlaki yargılarımız ve davranışlarımızın altında yatan süreçler ise ahlak psikolojisinin bilişsel ekolünü tarafından değerlendirilmektedir. Bu bildiride de bilişsel ekol geleneğinden bilgiler derlenmiş ve bu kapsamda öncelikle, Greene ve arkadaşlarının (2001) ahlaki karar verme süreçlerini açıklayan ikili süreç modeli ele alınmıştır. İkili süreç modeli, kişilerin ahlaki yargı ve davranışlarındaki bireysel farklılıkları açıklama kapasitesine sahip teorik bir yaklaşımdır. Modele göre insanların ahlaki yargıları birbirinden bağımsız ancak birbirini etkileyen iki ayrı süreç ile işlemektedir ve bunlar Sistem 1 ve Sistem 2 olarak isimlendirilmiştir. Modele göre deontolojik kararlar Sistem 1 (otomatik, duygu yüklü, sezgisel) düşünme süreçleri tarafından yürütülmektedir. Deontolojik kararlar, davranışın sonuçlarından bağımsız olarak evrensel ve zorunlu kuralları olduğu inancıyla ilişkilidir. Faydacı kararlar ise çoğunluğun iyiliğine yönelik alınan kararlarla ilişkilidir ve Sistem 2 (analitik, muhakemeye dayalı, kontrollü) düşünme süreçleri tarafından yürütülmektedir. Greene ve arkadaşlarının (2001) modeli, ahlaki yargıların, davranışsal ölçümünde ahlaki ikilemlere bağlı kalınarak açıklanması ve ekolojik geçerliği düşük olması sebebiyle eleştirilmiştir. Kurama yönelik eleştiriler farklı araştırmacılardan gelen ampirik bulgular ışığında özetlenmiş, ardından ikili süreç teorisine katkıda bulunan model ve yöntem önerileri sunulmuştur. Bu kapsamda derlemenin, insanların ahlaki yargı ve davranışlarında karar verme süreçlerine yönelik gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Ahlaki Yargılar, İkili İşleme Kuramı, Sistem 1, Sistem 2, Karar Verme*

ABSTRACT

Understanding the decision-making processes underlying people's moral judgments sheds light on explaining human behavior in various fields such as politics, education, health, and the climate crisis. The processes underlying our moral judgments and behaviors are considered by the cognitive school of moral psychology. In this paper, information from the cognitive school tradition is compiled and in this context, firstly, the dual process model of Greene et al. (2001) explaining moral decision-making processes is discussed. The dual process model is a theoretical approach that has the capacity to explain individual differences in moral judgments and behaviors. According to the model, people's moral judgments operate through two independent but mutually influencing

processes, which are named as System 1 and System 2. According to the model, deontological decisions are carried out by System 1 (automatic, emotion-laden, intuitive) thinking processes. Deontological decisions are associated with the belief that there are universal and obligatory rules of behavior independent of its consequences. Utilitarian decisions, on the other hand, are associated with decisions made for the good of the many and are carried out by System 2 (analytical, reasoning, controlled) thinking processes. Greene et al.'s (2001) model has been criticized for its reliance on moral dilemmas in the behavioral measurement of moral judgments and its low ecological validity. Criticisms of the theory are summarized in the light of empirical findings from different researchers, followed by model and methodological suggestions that contribute to the dual process theory. In this context, it is thought that this review will guide future studies on decision-making processes in people's moral judgments and behaviors.

Keywords: *Moral Judgments, Dual Process Theory, System 1, System 2, Decision-Making*

1. GİRİŞ

Bir eylemin ahlaka aykırı olup olmadığına karar vermek, uzun süredir devam eden bir felsefi tartışma konusu olmuş ve eski Yunanlılardan bu yana filozoflar bu gibi gündelik ahlaki yargıların altında yatan psikolojik mekanizmalar üzerine düşünmüşlerdir. Antik Yunan filozofları ahlakı, faydacılık ve deontoloji yaklaşımıyla ele almışlardır. Faydacılık, faydayı en üst düzeye çıkarmaya çalışarak eylemlerin ahlakiliğini sonuçlarına göre yargılarken, deontoloji bir eylemin ahlakını içsel doğasına göre yargılamaktadır. Bu iki ilke birbiriyle çatışabileceğinden, eylemler bir açıdan ahlaki olurken, diğer açıdan ahlaksız olabilir. Aynı şekilde, her iki yaklaşımın da aynı anda tatmin edilemeyeceği bir ahlaki krizde karar vermek zor bir iştir. Bu bağlamda insanların bu gibi durumlarda nasıl karar verdiği sorusu gündeme gelmiştir. Ahlaki durumlarda insanların kararlarını anlamak, ahlak psikolojisinde ele alınan önemli konulardan biridir. "Ahlaki yargılarımızı nasıl oluştururuz?" sorusunun cevabı yirminci yüzyılın ikinci yarısında bilişselci bir bakış açısıyla yanıtlanmıştır. Buna göre insanların çoğunlukla rasyonel oldukları, bir durum karşısında seçeneklerin artı ve eksilerini değerlendirerek karar verdikleri düşünülmekteydi. Bu yaklaşımın ana savunucularından olan Kohlberg (1971) ahlaki yargıların analitik bir sürecin sonucu olduğunu düşünmüştür (Haidt, 2001) [1]. Bununla birlikte, ahlak psikolojisi alanındaki çalışmalarla duygusal süreçlerin ahlaki yargıda kilit bir rol oynadığı görülmüş ve farklı hipotezler formüle edilmiştir. Haidt (2001) daha da ileri giderek ahlaki kararların tamamen duygusal olarak yönlendirilen sezgilere dayandığını ve rasyonel ahlaki muhakemenin ancak eylem sonrası ahlaki yargıyı haklı çıkarmak için ortaya çıktığını savunmuştur [1]. Zihnin düşünce süreçleri üzerine geliştirilen rasyonel ve sezgisel süreçleri içine alan teori Kahneman (2011) ahlak psikolojisi alanını da etkilemiştir [2]. İkili süreç düşünme modeli Kahneman (2011), insanların karar vermek için iki farklı sistemi kullandıklarını öne sürmektedir. Greene (2007) bu görüşü ahlaki karar verme konusuna genişletmiştir [3]. Ahlaki ikilemleri kullanan Greene, sırasıyla Sistem 1 veya Sistem 2 düşüncesiyle deontolojik veya faydacı yargılar arasında bir bağlantı olduğunu öne sürmüştür. Ahlaki yargıların bu ikili kökeni, bu yeni yaklaşımın ahlaki yargının ikili süreç modeli olarak bilinmesine yol açmıştır.

İnsanların ahlaki yargılarında karar verme süreçlerinin bilişsel doğası hakkında bilgi vermesi amaçlanan bu çalışmada ahlaki yargı alanında rol oynadığı düşünülen iki farklı sürece ve bunu içeren ikili süreç modeline değinilmiştir. İkili süreç modeli araştırmalarında kullanılan deneysel yöntemler ve kavramlar açıklanmış; modeli destekleyen çalışmalara yer verilmiştir. Bir sonraki bölümde literatürdeki son gelişmeler ve modeli eleştiren çalışmalara değinilmiş olup son bölümde önerilere yer verilmiştir.

Ahlaki yargı ve karar verme süreçlerimizin işleyiş mekanizmasını anlamanın iklim değişikliği, küresel terörizm, küresel yoksulluk, hayvan hakları, eşcinsellik, ötenazi, kürtaj gibi güncel birçok konuyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu sebeple çalışmanın güncel literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

1.1 AHLAKİ YARGININ İKİLİ SÜREÇ MODELİ

Son yıllarda psikoloji, felsefe ve davranışsal ekonomi alanlarındaki bilişsel bilimciler faydacı ve deontolojik akıl yürütmenin altında yatan bilişsel mekanizmalara odaklanmaya başlamıştır [4, 5, 6]. Bu çalışmaların birçoğu bilişi genellikle bir yanda hızlı, zahmetsiz ve sezgisel süreçlerin diğer yanda yavaş, çaba gerektiren, kasıtlı süreçlerin etkileşimi olarak tanımlayan popüler ikili süreç düşünme modelinden etkilenmiştir [7, 8, 2, 9]. Ahlaki yargının ikili süreç modelinde ahlaki yargıları faydacı ve deontolojik olmak üzere ikiye ayırmıştır. İkili işlem modelinden etkilenen ahlaki muhakeme süreci modelinde otomatik mod deontolojik ahlaki yargılarda bulunurken analitik mod karakteristik olarak faydacı, "sonuçsalcı" yargılarda bulunur [10]. Modelin temelinde ahlaki ikilemlere verilen faydacı yanıtlarda kişilerin Sistem 2 süreçlerini devreye soktuğu ve başkasına zarar vermemeye hazırlayan deontolojik sezgisel bir Sistem 1 tepkisini geçersiz kılmak için bilişsel kaynaklarını tahsis ettiği yatmaktadır [3, 11]. "Varsayılan-Müdahaleci" model sezgi ve analitiğin birbiriyle çelişen bilişler olduğunu bu sebeple sezgisel düşünmenin höristik ve deontolojik tepkiler ortaya çıkarırken analitik düşüncenin faydacı ahlaki yargıları desteklediğini öne sürmektedir [12].

1.2 İKİLİ SÜREÇ MODELİNİ DESTEKLEYEN ÇALIŞMALAR

Greene ve diğerlerinin (2001) önermiş oldukları varsayılan-müdahaleci modele destek veren farklı çalışmalar bulunmaktadır [10]. İkili süreç modeline ilk destek fMRI (fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme) çalışmalarından gelmiştir [10, 13]. Bununla birlikte, modeli desteklemek için davranışsal çalışmalar da kullanılmıştır. Deontolojik ve faydacı muhakemenin nöral korelasyonlarının araştırıldığı nörogörüntüleme çalışmalarında tipik olarak deontolojik yargılar sonucunda duygusal süreçlerde aktif olduğu bilinen beyin bölgelerinde (ventromedial prefrontal korteks, amigdala) aktivasyon görülürken faydacı yargılar sonucunda kontrollü işlemleme ile ilişkili beyin bölgelerinde (dorsolateral prefrontal korteks) aktivasyon bulgulanmıştır [13, 14]. Psikopati kişilik özelliği gösteren kişilerle yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçların da ahlaki muhakemenin doğasını anlamamıza yardımcı olacağı

düşünülmüştür. Psikopati kişilik özelliğinin ortaya koyduğu duygusal işlev bozukluğu suçluluk, empati veya başkaları için endişe duyma gibi ahlaki duyguları deneyimleme kapasitelerini değiştirmektedir. Bu sebeple ahlaki problemler karşısında verecekleri kararların yapısının ahlaki muhakemenin doğasına ışık tutacağı düşünülmüştür. Greene'nin ahlaki ikili işlem modeli psikopatların sağlıklı bireylere göre ahlaki ikilemler karşısında daha rasyonel tepkiler vereceğini varsaymıştır [15]. İkili süreç savunucuları, bu bulgunun modeli desteklediğini çünkü duygu işlemenin azalmasının iki sistem arasında daha az çatışmaya yol açtığını dolayısıyla faydacı yargıların artmasıyla sonuçlanacağını ileri sürmüşlerdir [3].

1.3. İKİLİ SÜREÇ MODELİNE YÖNELİK ELEŞTİRİLER

Ahlaki yargının ikili süreç modeline ilişkin çok sayıda normatif eleştiri yapılmıştır. Duygular olmadan ahlaki kararların verilemeyeceğini iddia eden Greene'in aksine Damasio, ventromedial prefrontal korteks hasarı nedeniyle duygusal tepkilerinde yetersizlik olan kişilerin muhakeme merkezlerinde çoğunlukla hasar olmamasına rağmen düzensiz pratik ahlaki kararlar verdiklerini göstermiştir [16].

Son ampirik bulgular ahlaki alanda iki tür bilgi işlemenin Greene'in iddia ettiği gibi birbiriyle çatışmadığını aksine birbirine bağlı olduğu görüşündedir [12]. Trémolière ve Bonnefon (2014) tarafından yürütülen çalışma, bir ikilem durumunda kurtarılabilecek hayat sayısı arttığında (100 veya 500) bilişsel yükün faydacı yargılar üzerindeki etkisinin ortadan kalktığını göstermiştir [17]. Bu sonuçtan yola çıkan araştırmacılar bir kişinin ne kadar çok hayat kurtarabilirse faydacı yargının o kadar az tepki süresi talep ettiği hipotezini öne sürmüştür. Daha önce Sistem 2'ye atfedilen tepkilerin Sistem 1 tarafından da verilebildiği görülmüştür. Katılımcıların bilişsel yük ve zaman baskısı koşulu altında akıl yürütmeye zorlandıklarında yanıt sıklığının azaldığı ancak bu azalmanın görece az olduğu görülmüştür. Araştırmacılar bu durumu hem sezgisel hem de analitik yanıtların üretilmeye devam ettiği şeklinde açıklamıştır [18, 19]. Son çalışmalar neticesinde araştırmacılar faydacı sezgilerin ahlaki muhakeme sürecinin merkezinde yer aldığı ve ikili işlemleme sürecinin müdahaleci doğasına yönelik tekrar düşünülmesi gerektiğini vurgulamıştır [20, 21]. De Neys ve Pennycook (2009) insanların, biri önceki inançlara ve diğer çağrışımlara dayanan sezgisel yanıt olurken; bir diğeri temel mantıksal ve olasılıksal ilkelerin temel bilgisine dayanan sezgisel tepki olmak üzere birden fazla sezgisel yanıt üretiyor olabileceğini ifade etmiştir. Buna bağlı olarak birbirine göre farklı aktivasyon gücüne sahip olan bu sezgiler kişilerin yanıtlarını etkilemektedir [22]. Birbiriyle çelişen sezgisel yanıtların olduğu durumda Sistem 2, sezgisel yanıtı geçersiz kılmak ya da basitçe rasyonalize etmek için kullanılabilir. Ancak bireysel farklılıkların olması ve insanların her sorun için mantıksal sezgilere sahip olamayacağı bu görüşün sınırlılığıdır. Psikopatlarla yürütülen çalışmalarda faydacı tepkilerin arttığına yönelik bulguların yanı sıra psikopatlar ve sağlıklı bireyler arasında bu konuda bir farklılaşma olmadığı gösterilmiştir [23, 15]. Psikopati çalışmalarıyla her ne kadar Greene ve arkadaşlarının modelini destekleyen ve modele karşıt sonuçlar elde edilmiş olsa da elde edilen sonuçlar, psikopatların akıl yürütme kapasitelerinin oldukça tartışmalı olması yönüyle eleştirilmektedir. Tartışmalı sonuçlara

yönelik psikopatların ahlaki kavramlara uygun anlamlar atama konusunda yetersizlik yaşamasıyla beraber pratik muhakeme yapabilmedeki yetersizliklerinin ahlaki problemler karşısında performanslarını etkiliyor olabileceği düşünülmektedir. Bir diğer eleştirilen husus Greene'in oldukça farklı kabul ettiği konumlara yerleştirerek ahlaki yargıları değerlendirdiği ikilem senaryoları (örn. Tramvay ikilemi) olmuştur. Greene, her ikilemde özneyi birinci kişi yapsa da seçilen senaryolar farklılık göstermektedir. Bazı ikilemler kişisel bir doğaya sahiptir ve kışkırtıcı, duygusal tepkilerle karakterize edilmektedir (örn. Üst geçit ikilemi). Diğer ikilemler kişisel değildir ve öznenin rayların yanında olduğu ve trenin yönünü değiştirmek için kolu çekip çekmemeye karar vermesi gereken anahtar durumu gibi daha az duygusal daha büyük bilişsel yüke sahip tepkilere yol açmaktadır. Başka bir deyişle, Greene denekleri beynin farklı bölgelerinin aktivasyonuna bağlı olarak duygusal veya bilişsel olacak belirli bir tepki türünü ortaya çıkarmak için kasıtlı olarak oluşturulmuş senaryoları sunmaktadır. Kısa senaryolar duygusal tepkilere yol açtığında Sistem 1'i kullanan denekler sezgisel bir yargıda bulunmakta; özneye kişisel olmayan durumlarla karşılaşan birinci tekil kişiye yerleştirilerek muhakeme yapmasına izin verdiğinde denek Sistem 2'yi kullanarak faydacı yargılarda bulunmaktadır. İkilemlerde araştırmayı ahlaki yargının doğasına ilişkin sonuçlara götüren aslında seçilen yöntemin kendisi olmaktadır. İkilemler yalnızca birkaç değişkeni hesaba katmakta ve kişilerin bu değişkenlere tepkilerini incelemekle sınırlıdır. Gerçek hayatta insanlar laboratuvar kaynaklı ikilemlerle değil, ahlaki problemlerle karşı karşıya kalmaktadır. Sorunlar her zaman bir ölçüde açıktır ve çözümleri önceden belirlenmiş değildir. Ayrıca, az değişkenli ikilemlerin aksine, gerçek hayatta sorunlara en iyi çözümü bulmak için daha eksiksiz bir gerçeklik bilgisine ihtiyacımız vardır.

Ahlaki ikilem senaryoları içerik bakımından da eleştirilmiştir. Kumova ve Bahçekapılı (2020) çalışmasında ikilemlerin kültürel değerlerden de etkilendiğini ifade etmiştir [24]. Aktaş vd. (2017), Batı kültürü ve Türk kültürü arasındaki farklara dikkat çekerek kültürler arası farklılıklar sebebiyle ahlaki ikilemlere verilen cevapların faydacı ve deontolojik karar verme sürecini etkilediğini ortaya koymuştur. Bu ve diğer bulgular ikili süreç kapsamında farklı modellerin gelişmesine yol açmıştır [25]. Ahlaki yargılar ve karar verme sürecinde Greene ve diğerlerinin. (2001) oluşturduğu modelin de eleştirilmesine ve tekrar gözden geçirilip revize edilmesine neden olmuştur [10].

2. SONUÇ

Ahlak psikolojisi alanında ahlaki yargı ve kararlarımıza yönelik birbirinden farklı teoriler ortaya konulmuştur. Ahlaki yargılarımızın bilişsel kökenine inildiğinde düşünme süreçleri teorilerinden olan ikili süreç modelinin Kahneman (2011), ahlak psikolojisini etkilediği görülmüştür [2]. Greene ve diğerleri (2001) ile karar vermenin ahlaki alanına uygulanan modelin desteklendiği farklı çalışmalar olduğu gibi son yıllarda aynı yöntemlerin farklı araştırmacılar tarafından tekrar edilmesiyle farklı bulgular ve farklı sorunlar gündeme gelmiştir [10]. Son çalışmalarla birlikte ahlak psikolojisi ikili süreç modeli literatürü, Greene ve diğerleri (2001) varsayılan-müdahaleci ikili süreç modelinin birçok

eksikliği olduğuna dikkat çekmektedir [10]. Ahlaki ikilemlerin metodolojik açıdan yetersiz olması, kullanılan ikilemlerin ekolojik geçerliğinin düşük olması ve gerçek hayatta ahlaki yargılarımızın ikilemden daha fazlasıyla ifade ediliyor olmasıyla karar verme süreçlerinin ne kadar yansıtıldığı bir soru işareti haline gelmektedir. Ahlaki ikilemler hiçbir zaman, gerçek dünyadaki karmaşık ahlaki karar verme süreçleri için mükemmel analoglar olmayacaktır. Bu sebeple ahlaki kararlarımızın incelenmesinde farklı yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Bu çalışma, ikili süreç modelinin Greene ve diğerleri (2001) ve sonrasındaki çalışmalarla günümüze gelen bir değerlendirmesini içermektedir ve ikili süreç modeline yönelik yenilikleri ve dikkat edilmesi gerekenleri özetlemektedir [10].

3. KAYNAKÇA

[1] Haidt, J. (2001). The emotional dog and its rational tail: a social intuitionist approach to moral judgment. Psychological Review, 108(4), 814.

[2] Kahneman, D. (2022). Hızlı ve Yavaş Düşünme. (17. Baskı).(Çev. Deniztekin, O.,Ç.,Deniztekin, F., N.), İstanbul: Varlık Yayınları. (Orijinal yayın tarihi 2011)

[3] Greene, J. D. (2007). Why are VMPFC patients more utilitarian? A dual-process theory of moral judgment explains. Trends in Cognitive Sciences, 11(8), 322–323.

[4] Greene, J. D. (2015). Beyond point-and-shoot morality: Why cognitive (neuro) science matters for ethics. The Law & Ethics of Human Rights, 9(2), 141–172.

[5] Kahane, G. (2015). Sidetracked by trolleys: Why sacrificial moral dilemmas tell us little (or nothing) about utilitarian judgment. Social Neuroscience, 10 (5), 551–560.

[6] Moore, A. B., Stevens, J. ve Conway, A. R. (2011). Individual differences in sensitivity to reward and punishment predict moral judgment. Personality and Individual Differences, 50(5), 621-625.

[7] Evans, J. S. B. ve Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. Perspectives on Psychological Science, 8(3), 223–241.

[8] Evans, J. S. B. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. Annual Review Psychology, 59, 255-278.

[9] Sloman, S. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. Psychological Bulletin, 119(1), 3-22.

[10] Greene J. D., Sommerville R. B., Nystrom L. E., Darley J. M. ve Cohen J. D. (2001). An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. Science, 293(5537), 2105–2108.

[11] Paxton, J. M., Ungar, L. ve Greene, J. D. (2012). Reflection and reasoning in moral judgment. Cognitive Science, 36(1), 163–177.

[12] Cecchini, D. (2021). Dual-process reflective equilibrium: rethinking the interplay between intuition and reflection in moral reasoning. Philosophical Explorations, 24(3), 295-311.

[13] Greene, J. D., Nystrom, L. E., Engell, A. D., Darley, J. M. ve Cohen, J. D. (2004). The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. Neuron, 44 (2), 389–400.

[14] Shenhav, A. ve Greene, J. D. (2014). Integrative moral judgment: Dissociating the roles of the amygdala and ventromedial prefrontal cortex. The Journal of Neuroscience, 34(13), 4741–4749.

[15] Young, L., Koenigs, M., Kruepke, M. ve Newman, J. P. (2012). Psychopathy increases perceived moral permissibility of accidents. Journal of Abnormal Psychology,121(3), 659.

[16] Koenigs, M., Young, L., Adolphs, R., Tranel, D., Cushman, F., Hauser, M. ve Damasio, A. (2007). Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements. Nature, 446(7138), 908-911.

[17] Trémolière, B. ve Bonnefon, J. F. (2014). Efficient kill–save ratios ease up the cognitive demands on counterintuitive moral utilitarianism. Personality and Social Psychology Bulletin, 40(7), 923-930.

[18] Bago, B. ve De Neys, W. (2017). Fast logic? Examining the time course assumption of dual process theory. Cognition, 158, 90–109.

[19] Lawson, M. A., Larrick, R. P. ve Soll, J. B. (2020). Comparing fast thinking and slow thinking: The relative benefits of interventions, individual differences, and inferential rules. Judgment and Decision making, 15(5), 660-684.

[20] Thompson, Valerie A., Jamie A. Prowse Turner, and Gordon Pennycook. (2011). Intuition, reason, and metacognition. Cognitive Psychology, 63(3) 107–40.

[21] Dujmović, M., Valerjev, P. ve Bajšanski, I. (2021). The role of representativeness in reasoning and metacognitive processes: an in-depth analysis of the Linda problem. Thinking & Reasoning, 27(2), 161-186.

[22] De Neys, W. ve Pennycook, G. (2019). Logic, fast and slow: Advances in dual-process theorizing. Current Directions in Psychological Science, 28(5), 503-509.

[23] Cima, M., Tonnaer, F. ve Hauser, M. D. (2010). Psychopaths know right from wrong but don't care. Social Cognitive and Affective Neuroscience, 5(1), 59-67.

[25] Aktaş, B., Yılmaz, O. ve Bahçekapılı, H. G. (2017). Moral pluralism on the trolley tracks: Different normative principles are used for different reasons in justifying moral judgments. Judgment and Decision Making, 12(3), 297-307.

BİR LASTİK FABRİKASINDA HATA TÜRÜ VE ETKİLERİ ANALİZİ (HTEA) İLE ISKARTA ORANININ AZALTILARAK VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASI

Sena Nur GÜLER*, Gültekin ÇAĞIL**

**Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye, senaguler@sakarya.edu.tr*

*** Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye, cagil@sakarya.edu.tr*

ÖZET

Hızla değişen teknolojik gelişmeler ve sürekli artan rekabet koşulları sebebiyle kusursuz ürün üretmek ve müşteri memnuniyetini üst seviyede tutmak firmaların ayakta kalabilmeleri için kaçınılmaz bir durumdur.Bu çalışmada; lastik üretimi yapan bir fabrikada potansiyel hata miktarını azaltıp nedenlerini analiz etmek, süreç verimliliğini ve müşteri memnuniyetini arttırmak amacıyla kalite iyileştirme yöntemlerinden biri olan Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) kullanılmıştır.Bu kapsamda; Team-A grubunda incelenen 27 hata türünün sıklığını görebilmek için Pareto Analizi ve hataların kök nedenlerine inebilmek için Balık Kılçığı Diyagramı ile Neden-Neden Analizi gibi kalite iyileştirme teknikleri yönteme entegre edilip Risk Öncelik Sayıları(RÖS) hesaplanmıştır.Bu risk öncelik sayısına göre hata türleri incelenmiş, iyileştirici ve önleyici öneriler sunulmuştur.Düzeltici faaliyetler sonucu hata miktarı azaltılmış, RÖS değerleri düşürülmüş ve toplamda yaklaşık olarak %39,1 oranında bir iyileştirme sağlandığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *HTEA, Kalite İyileştirme, Süreç Verimliliği, Risk Öncelik Sayısı*

ABSTRACT

Due to rapidly changing technological developments and ever-increasing competition conditions, it is inevitable for companies to produce perfect products and keep customer satisfaction at the highest level. Fault Mode and Effects Analysis (FMEA), one of the quality improvement methods, was used in a tire manufacturing factory to reduce the number of potential defects and analyze their causes, and increase process efficiency and customer satisfaction. In this context, to see the frequency of 27 error types examined in the Team-A group, quality improvement techniques such as Pareto Analysis and to get down to the root causes of errors, such as Fishbone Diagrams and Cause-Cause Analysis, were integrated into the method and Risk Priority Coefficients (RPC) were calculated. Error types were examined according to this risk priority number. , remedial and preventive suggestions were presented. As a result of corrective actions, the number of errors was reduced, RPC values were reduced, and an overall improvement of approximately 39.1% was observed.

Keywords: *FMEA, Quality Improvement, Process Efficiency, Risk Priority Coefficients*

1.GİRİŞ

Günümüz teknolojisinde işletmeler artan rekabet koşulları içinde ayakta kalabilmek için üretim ve yönetim süreçlerini değişen koşullara göre sürekli güncel tutmak zorundadırlar. Dolayısıyla işletmeler: ölçüm, analiz ve kontrol etme şeklinde ilerleyen sistematik bir döngüyle birlikte operasyon süreçlerindeki verimliliği arttırmak, hataları en aza indirgemek ve riskleri azaltmak için pek çok yöntem

kullanmaktadırlar [7]. Bu yöntemlerden biri de hata türlerini analiz ederek mevcut hataları ortaya çıkmadan önlemeyi, riskleri azaltıp maliyeti düşürmeyi amaçlayan Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) yöntemidir [9,13].

Literatürde, HTEA ile iyileştirme yapmak ve verimliliği arttırmak amacıyla bir çok çalışma mevcut olup imalat sektöründeki çalışmaların bazılarından aşağıda bahsedilmiştir. Kaya ve Alaykıran çalışmalarında döküm sektöründe üretilen bir parça üzerinde HTEA uygulamış, 15 hata türünün 13'üne önlemler alarak %50 oranında bir iyileştirme sağlamışlardır [9]. Dayan ve Fıglalı bakır profili üretimi yapan bir firmada proses iyileştirme amacıyla Pareto analizi, 5N analizi ve Balık kılçığı diyagramı yardımıyla HTEA analizi gerçekleştirilmiştir ve %41 oranında bir iyileştirme elde etmişlerdir [3]. Sönmez ve Ünğan otomotiv sektöründe hata ve etkilerini önlenmeye dönük yaptığı çalışmalarında sevkiyat süreçlerinde yaklaşık %53'lük, ambalajlama sürecinde de yaklaşık %54'lük bir iyileştirme sağlamışlardır [16]. Sabır ve Bebekli tekstil sektöründe ortaya çıkan kalite sorunlarını ve kusurları önlemek amacıyla boya terbiye işletmesinde HTEA uygulamış ve en sık gelen hataların mekanik kırık ile yağ-pas olduğu sonucuna varmışlardır [12]. Yine aynı şekilde Özyazgan ve Engin örme işletmesinde en kritik hataları belirlemiş ve bu hatalarından örme makinasından kaynaklandığını belirleyerek gerekli önlemleri almış ve süreçte önemli iyileştirmeler sağlamışlardır [11]. Eren ve Pamuk konfeksiyon sektöründe olan bir firma için numune onay sürecinde yaptıkları HTEA çalışması sonucu hataların büyük çoğunluğunun bilgi yetersizliği ve iletişimin düşük olmasından kaynaklandığını saptamış, gerekli iyileştirme çalışmalarıyla RÖS değerlerini düşürmüşlerdir [6]. Endüstriyel alanda yapılan çalışmaların yanısıra Engin ve Kaya yaptığı HTEA çalışması ile trafik kazası oranlarında düşüş elde etmişlerdir [5]. Aydan ve Kaya bir hastanede laboratuvar tetkik süreci üzerine HTEA ile risk değerlendirme yaparak olası hataları belirleyip önlemeyi amaçlamışlardır [1]. Özfırat yaptığı çalışmada HTEA yöntemine Bulanık Önceliklendirme methodu entegre ederek yeraltı kömür madeninde oluşabilecek riskleri değerlendirip RÖS değerlerini kabul edilebilir seviyeye indirmiş ve entegre ettiği bu yöntem ile sonuçları daha objektif hale getirmiştir [10]. Eleren, eğitim süreçlerinin geliştirilmesi amacıyla başarısızlığa neden olan sebepleri HTEA tekniğiyle değerlendirip çalışma sonucunda %21'lik bir başarı elde etmesiyle HTEA tekniğinin akla gelebilcek her alanda uygulanabilirliğini göstermişlerdir [4]. Neden sonuç diyagramı en sık kullanılan yöntem olmakla birlikte, Proses akış diyagramı ve Pareto analizi de HTEA tekniğinde sıklıkla gördüğümüz yöntemlerdendir [2].

Bu çalışma; lastik kalitesini ve müşteri memnuniyetini arttırmayı hedef almış ve bu kapsamda kalite iyileştirme yöntemlerinden biri olan Hata Türü ve Etkileri Analizi yöntemi ile ortaya çıkan hataları önceden tespit ederek hurda miktarını azaltmayı, bu hata türlerinin etkilerini ve nedenlerini analiz etmeyi amaçlamıştır.

2.YÖNTEM

Uygulama çalışması otomotiv sektöründe faaliyet sürdüren 330 dönümlük bir lastik fabrikasında yapılmıştır. Çalışmada hata türlerini belirleyip oluşabilcek hurda miktarını önlemek amacıyla Hata Türü ve Etkileri Analizi yönteminden, hata nedenleri tespiti için de balık kılçığı diyagramı ve neden-neden analizinden yararlanılmıştır. HTEA çizelgesinin oluşturulabilmesi için belirlenen olasılık , şiddet ve saptanabilirlik değerleri ile RÖS (Risk öncelik sayısı) değeri hesaplanmaktadır. RÖS değerinin yüksek olması hata türünün yüksek risk içerdiğini ve öncelikli önlem alınması gereken hata olduğunu, düşük olması ise risk düzeyinin düşük olduğunu gösterir. Düzenleyici ve önleyici faaliyetler en yüksek değerden başlanarak devam ettirilir [14].

Risk Öncelik Sayısı (RÖS) = P(Hata olasılığı) x S(Hatanın şiddeti) x D (Hatanın saptanabilirliği)

Olasılık(O): Hatanın ortaya çıkma sıklığıdır.Olasılık puanlaması 1 ile 10 arasındadır.

Şiddet(S): Müşteriye yansıyan olası hata sonuçlarıdır ve 1 ile 10 arasında puanlandırılır.

Saptanabilirlik(D): Hatanın müşteriye ulaşmadan önce belirlenme olasılığıdır.1 ile 10 arasında puanlandırılır.

Tablo 1. Tablo 2. Ve Tablo 3.'de sırasıyla hatanın ortaya çıkma olasılığı, saptanabilirliği ve hatanın etkisi (şiddet) dereceleriyle birlikte verilmiştir.

Tablo 1. Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığı [8]

Hatanın gözükme olasılığı	**Hatanın olasılığı**	**Derece**
Çok düşük	1/150000'den küçük	1
	1/150000	2
Düşük	1/15000	3
	1/2000	4
Orta	1/400	5
	1/80	6
Yüksek	1/20	7
	1/8	8
Çok yüksek	1/3	9

	1/2'den fazla	10

Tablo 2. Hatanın Saptanabilirliği [15]

Saptanabilirlik	Saptanabilirlik olasılığı	Derece
Kesin	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği kesin	1
Hemen hemen kesin	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği hemen hemen kesin	2
Çok yüksek	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği çok yüksek	3
Yüksek	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği yüksek	4
Orta	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği orta	5
Az	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği az	6
Çok az	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği çok az	7
Zor	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği zor	8
Çok zor	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği çok zor	9
Fark edilemez	Potansiyel hatanın ortaya çıkma nedeni ve keşfedilebilirliği mümkün değil	10

Tablo 3. Hatanın Önem Derecesi, Şiddeti [8]

Hatanın etkisi	Derece
Yok	1

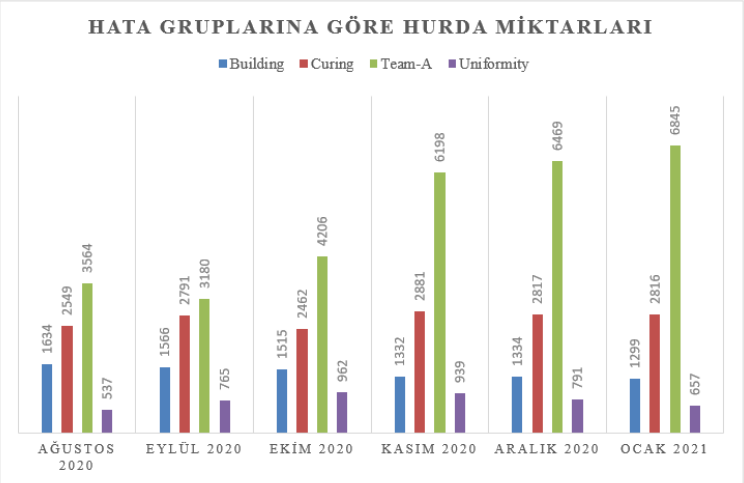
Çok önemsiz	2
Önemsiz	3
Çok düşük	4
Düşük	5
Orta	6
Büyük	7
Çok büyük	8
Uyarısız gelen tehlike	9
Uyarısız gelen yüksek tehlike	10

HTEA formunda RÖS değerleri hesaplanmış ve öncelikli hatalar gösterilip önlemler alınmıştır.

Çalışmada önlem alınacak hata türleri Ford'a benzer olarak ; RÖS < 40 ise önlem almaya gerek yoktur, 40 ≤ RÖS ≤ 100 önlem alınmasında fayda vardır, RÖS > 100 ise mutlaka önlem alınması gerekir ölçütlerine göre yapılmıştır [16].

3.BULGULAR

İncelenen problem için hangi hata grubundan ne sıklıkla hata geldiğini belirlemek amacıyla firmadan 6 aylık zaman periyodunda alınan hata miktarları ile çubuk grafiği oluşturulmuş ve Şekil 1.'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Hata Gruplarına Göre Hata Miktarları

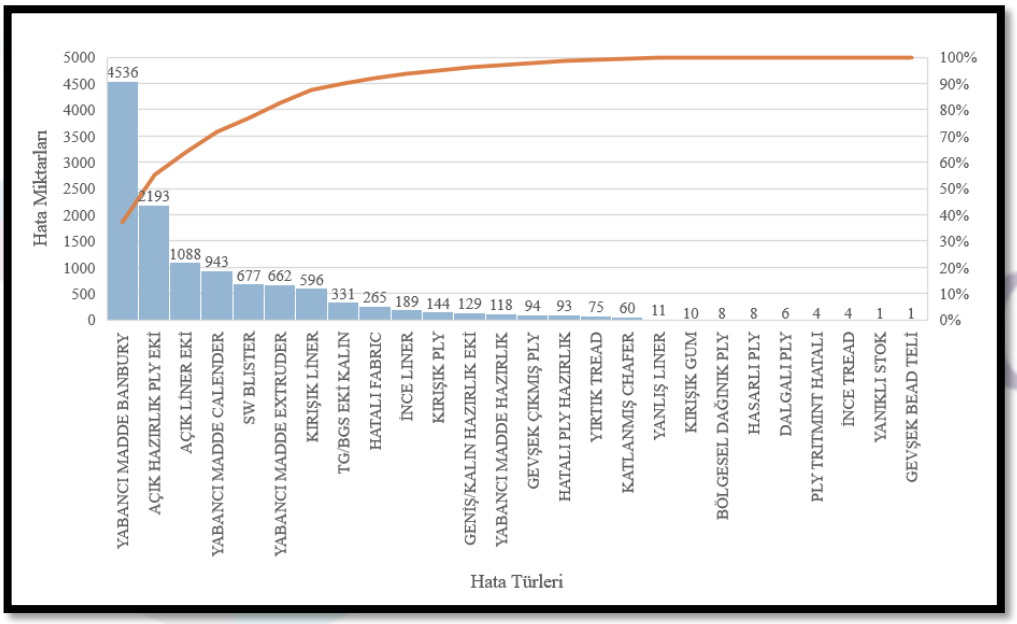
Şekil 1.'te hata grupları ve miktarları incelendiğinde Team-A grubunun hata oranının diğer hata gruplarına göre daha yüksek olduğu, hatta son aylarda daha da arttığı görülmektedir.Team- A grubunda oluşan hata türleri ve miktarlarının incelenmesi için liste hazırlanmış ve Tablo 4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Team-A Grubunda Oluşan Hata Türleri ve Miktarları

	Ağustos 2020	**Eylül 2020**	**Ekim 2020**	**Kasım 2020**	**Aralık 2020**	**Ocak 2021**	**Toplam**
KIRIŞIK PLY	14	36	37	27	12	18	**144**
KIRIŞIK GUM	5	4	1				**10**
YABANCI MADDE CALENDER	324	167	129	83	125	115	**943**
PLY TRITMINT HATALI			3			1	**4**
KIRIŞIK LİNER	70	88	106	139	117	76	**596**
SW BLISTER	68	131	149	129	123	77	**677**
AÇIK LİNER EKİ	202	133	149	110	324	170	**1088**
İNCE LINER	27	20	23	37	59	23	**189**
İNCE SIDEWALL	1124	1023	2070	4569	4197	5233	**18216**
YANIKLI STOK			1				**1**
TG/BGS EKİ KALIN	57	85	49	48	40	52	**331**
HATALI PLY HAZIRLIK	28	19	11	4	12	19	**93**
BÖLGESEL DAĞINIK PLY		2	3	1	1	1	**8**
YANLIŞ LINER		5	3		3		**11**
DALGALI PLY	2	1	2	1			**6**
AÇIK HAZIRLIK PLY EKİ	435	411	270	246	512	319	**2193**
GEVŞEK BEAD TELİ				1			**1**
YABANCI MADDE EXTRUDER	97	127	134	91	97	116	**662**
GEVŞEK ÇIKMIŞ PLY	14	19	25	7	17	12	**94**
HASARLI PLY		8					**8**
KATLANMIŞ CHAFER	11	14	13	8	5	9	**60**
YABANCI MADDE HAZIRLIK	19	34	26	7	10	22	**118**
GENİŞ/KALIN HAZIRLIK EKİ	26	30	26	16	17	14	**129**

YIRTIK TREAD	11	6	13	8	14	23	**75**
İNCE TREAD	1	1	1			1	**4**
YABANCI MADDE BANBURY	984	796	895	606	725	530	**4536**
HATALI FABRIC	45	20	67	60	59	14	**265**
	3564	**3180**	**4206**	**6198**	**6469**	**6845**	**30462**

Oluşturulan bu hata türleri ve miktarları tablosu yardımıyla Pareto analizi yapılmış ve Şekil 2.'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Team-A Grubu Hata Türlerinin 6 Aylık Hata Miktarı için Pareto Analizi

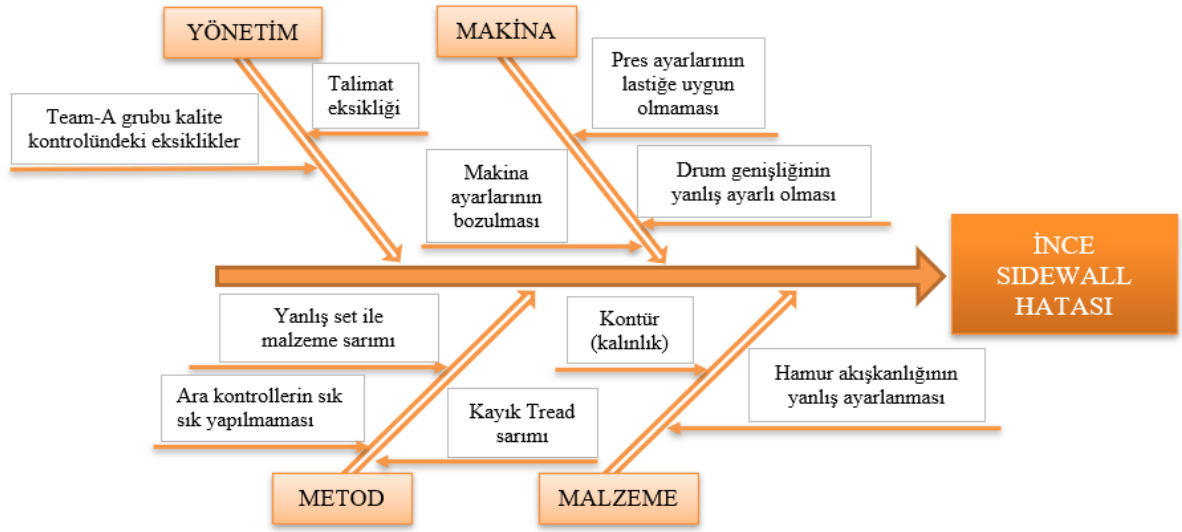
Team-A grubunda ortaya çıkan 27 hata türüne yapılan pareto analizinde öncelikli olarak 80/20 kuralına göre 7 tanesinin incelenmesine karar verilmiştir. İnce sidewall, Yabancı madde banbury, Açık hazırlık ply eki, Açık liner eki, Yabancı madde calender, Sw blister ve Yabancı madde extruder olmak üzere 7 hata türünün her birine proses HTEA uygulanmış, firmadaki HTEA ekibinin görüşleri yardımıyla RÖS değerleri hesaplanmıştır. Olasılık, şiddet ve saptanabilirlik değerleri Tablo 1., Tablo 2., ve Tablo 3. baz alınarak hesaplanmıştır. Ayrıca olasılık değerlerini belirlemek için aylık üretim verileri kullanılmıştır. Hazırlanan HTEA formu Tablo 5.'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Team-A Grubu Hata Türleri İçin Alınan Önlemler ve Yeni RÖS değerleri

POTANSİYEL HATA TÜRÜ	POTANSİYEL HATANIN SEBEBİ	MEVCUT DURUM				ALINACAK ÖNLEM	ÖNLEM SONRASI			
		OLASILIK	ŞİDDET	SAPTANABİLİRLİK	RÖS		OLASILIK	ŞİDDET	SAPTANABİLİRLİK	RÖS
İnce Sidewall	-Hamur akışkanlığının yanlış ayarlanması -Yanlış set ile malzeme sarımı -Kontür (kalınlık)	5	7	5	**175**	-Hamur viskozitesi değiştirilmeli -Proseste daha sık ara kontroller yapılmalı -Yanlış set ile malzeme sarımı olmaması için operatörler uyarılmalı ve uyarı levhaları asılmalı -Deneme sw kontrolleri yapılmalı	5	7	2	70
Yabancı Madde Banbury	-Banbury'de hamura uygun olmayan malzemenin karışması -İyi karışmamış hamur -Hatalı geri dönüşümler	4	5	5	100	-Team-A ile haberleşme arttırılmalı -Saha turları komiteler yapılmalı -Temizlik arttırılmalı -Geri dönüşümlü malzemelerin farklı yerler ile temasları engellenmeli	4	5	3	60
Açık Hazırlık Ply Eki	-Hazırlık kısmında doğru ek yapılmaması	4	9	3	**108**	-Team-A her vardiya komite yapılmalı -Malı alan ilgili operatörler tespit edilip uyarılmalı -Makinalara görsel levhalar ve uyarılar asılmalı	3	9	2	54
Açık Liner Eki	-İmalat kısmında doğru ek yapılmaması -Malzemenin yapışkanlığının az olması	3	9	3	81	-İmalat kısmında ilgili operatörler tespit edilip bilgi verilmeli -Team-A yapışkanlık için hamurla ilgili değişiklikler yapmalı -Makinalara görsel levhalar ve uyarılar asılmalı	3	9	2	54
Yabancı Madde Calender	-Calender ve banbury'de hamura uygun olmayan malzeme karışması -İyi karışmamış hamur -Hatalı geri dönüşümler	3	5	6	90	-Team-A ile haberleşme arttırılmalı -Saha turları ve komiteler yapılmalı -Temizlik arttırılmalı -Geri dönüşümlü malzemelerin farklı yerler ile temasları engellenmeli	3	5	5	75
Sw Blister	-R1 makinesinde ezicilerin uygun çalışmaması -Malzeme kat içinde hava olması	3	5	9	**135**	-İmalat kısmında ezici bakımı ve kontroller arttırılmalı	2	5	8	80

Yabancı Madde Extruder	-Extruder ya da banbury'de hamura uygun olmayan malzeme karışımı -İyi karışmamış hamur -Hatalı geri dönüşümler	3	7	3	63	-Team-A ile haberleşme arttırılmalı -Saha turları ve komiteler yapılmalı -Temizlik arttırılmalı -Geri dönüşümlü malzemelerin farklı yerler ile temasları engellenmeli	3	7	2	42

Tablo 5.'da HTEA formunda öncelikli olarak hata türlerinin etkileri ve sebepleri araştırılmış ve bu hata türlerinin mevcut durum için RÖS değerleri hesaplanmıştır. En yüksek RÖS değerinden başlanarak düzeltici ve önleyici faaliyetler alınmıştır..Bu kapsamda; hata sıklığı fazla olan ve RÖS değeri 175 ile en yüksek çıkan hata türü İnce Sidewall için Şekil 3.'te Balık Kılçığı diyagramı ile olası sebepler tanımlanmıştır.



Şekil 3. İnce Sidewall hatası için Balık Kılçığı (Ishikawa) Diyagramı

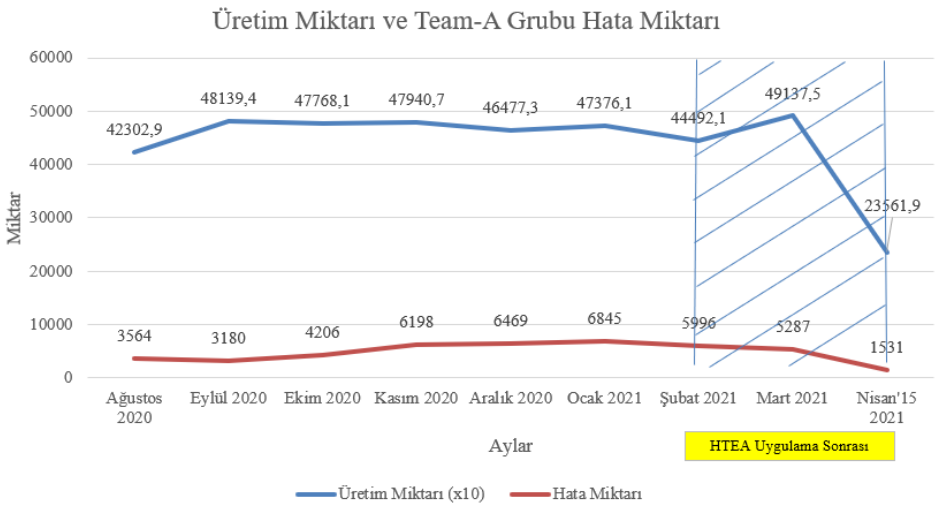
Öncelikli olarak tanımlanan 7 hata türünden RÖS değeri 100'ün üzerinde olanlar azaltılmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda; firmadan HTEA analizi için yetkili kişilerce bilgiler toplanmış ve bu bilgiler doğrultusunda balık kılçığı diyagramı ve neden neden analizi teknikleri ile düzeltici öneriler sunulmuştur.Bu öneriler faaliyete geçirilmiş ve alınacak önlemler ile yeni RÖS değerleri yine Tablo 5.'te gösterilmiştir.

4.SONUÇ

Yapılan bu çalışma ile otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir lastik fabrikasında HTEA tekniği esas alınarak hata türleri, sebepleri ve etkileri araştırılıp önleyici faaliyetler sunularak olası hata miktarının azaltılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda HTEA tekniğine pareto analizi ve balık kılçığı diyagramları entegre edilmiş olup, firmadaki 4 hata grubundan en yüksek hata miktarını veren Team-A grubunun analizi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 6 aylık hata miktarları alınarak pareto analiziyle

belirlenen hata türleri incelenmiş, nedenleri ve etkileri tartışılıp proses HTEA ile RÖS değerleri hesaplanmıştır.

RÖS değeri 175'ten 70'e düşürülerek en yüksek iyileştirme %60'lık oranla İnce Sidewall hatasında sağlanırken, RÖS değeri 90'dan 75'e düşen Yabancı Madde Calender hatasında ise %16,7'lik oranla en düşük iyileştirme sağlanmıştır. RÖS>100 olan tüm hata türlerinin RÖS değerleri 100'ün altına düşürülmüş ve "önlem alınmasında fayda var" sınıfına giren risklerde de iyileştirme sağlanmıştır. Olasılık değerleri hesaplanırken önlem sonrasındaki aylarda üretim ve hata miktarları baz alınmıştır.



Şekil 4. Aylık Üretim Miktarları ve Team-A Grubu Hata Miktarları için Çizgi Grafiği

Şekil 4.'te iyileştirme faaliyetleri sonrası 2,5 aylık üretim miktarları ve Team-A grubunda ortaya çıkan hata miktarları çizgi grafiği ile gösterilmiştir.Yapılan düzeltici ve önleyici faaliyetler sonrasında hata miktarındaki azalma gözükmektedir. Ayrıca 40≤RÖS≤100 aralığında yer alan hata türleri içinde Tablo 7.'de öneriler sunulmuş ve faaliyete geçirilmiştir. Bu kapsamda mevcut RÖS değerleri, önlem sonrası elde edilen RÖS değerleri ve iyileştirme oranları Tablo 8.'de gösterilmiştir. Ayrıca toplam RÖS değerleri ve farkları incelendiğinde düzeltici ve önleyici faaliyetler önerilen 7 hata türü için toplam iyileştirme oranı ise %39,1 çıkmıştır.

Tablo 8. HTEA ile Elde Edilen RÖS Değerleri ve İyileştirme Oranları

	Mevcut RÖS	**Önlem sonrası RÖS**	**İyileştirme Oranı (%)**
İnce Sidewall	**175**	70	60
Yabancı Madde Banbury	**100**	60	40

Açık Hazırlık Ply Eki	**108**	54	50
Açık Liner Eki	81	54	33,3
Yabancı Madde Calender	90	75	16,7
Sw Blister	**135**	80	40,7
Yabancı Madde Extruder	63	42	33,3

Elde edilen bulgular, ortaya konan önlemlerin faydalı olduğuna, uzun vadede dikkat edilirse süreçlerin daha da iyileştirilebileceğine ve kazanılan tecrübe ile ileriki çalışmalara da yol göstereceğine işaret etmektedir. Çalışmanın sürekli güncellenmesi ve yeni bilgiler eklenmesi, firmanın gelecekte oluşabilecek sorunlarını çözmesinde ve süreç verimliliğini arttırmada yol gösterici nitelikte olacaktır. Ayrıca önlem alınan hataların diğer istatistiksel kontrol araçlarıyla takip edilmesi firma için faydalı olacaktır.

5. KAYNAKÇA

[1] Aydan, M. ve Kaya, S., (2017). Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA), Üniversite Hastanesinde Bir Uygulama, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi.

[2] Boran S., (1996). Hata Şekli ve Etkileri Analizi'nin Bulanık Küme Yaklaşımıyla Çözümlenmesi Olanağı, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Đstanbul.

[3] Dayan, T. A. ve Fığlalı, A., (2018). Hata Türü Etkileri Analizi Ve Kalite Araçları Kullanılarak Bakır Profil Üretim Verimliliğinin Artırılması. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi,

[4] Eleren A., (2007). Eğitim Başarısının Artırılmasında Süreç Geliştirme Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Đ.Đ.B.F. Dergisi.

[5] Engin O. ve Kaya Đ., (2004). Trafik Kazalarının Önlenmesinde Hata Modu ve Etkileri Analizi (HMEA) Modeli, Polis Bilimleri Dergisi.

[6] Eren, E. R. ve Pamuk, O., (2020).Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminin Konfeksiyon Sektöründe Uygulanması, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi.

[7] Kahraman, A. ve Sağbaş, A. ,(2020). Hata Türü etkileri Analizi ile Elektrikli Ev Aletleri Üretiminde Süreç Verimliliğinin Geliştirilmesi, European Journal of Engineering and Applied Sciences,

[8] Kahraman, Ö. ve Demirer, A., (2010). Ohsas 18001 kapsamında FMEA uygulaması, Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi.

[9] Kaya, S. ve Alaykıran, K., (2019). Hata Türü Ve Etkileri Analizi Ve Döküm Sektöründe Bir Uygulam, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.

[10] Özfırat P. M., (2014) Bulanık Önceliklendirme Metodu ve Hata Türü ve Etkileri Analizini Birleştiren Yeni Bir Risk Analizi Yöntemi. Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi.

[11] Özyazgan V. ve Engin F. Z., (2013). FMEA analysis and applications in knitting industry, Journal of Textile & Apparel/Tekstil ve Konfeksiyon.

[12] Sabır, E. C. ve Bebekli, M., (2015). Hata türleri ve etkileri analizinin, tekstil boya-terbiye işletmelerinde kullanımı. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi.

[13] Şişman, B., (2017). Hata Türü ve Etkileri Analizinde Bulanık AHP ve Bulanık VIKOR Yöntemleri ile Otomotiv Sektöründe Risk Değerlendirmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.

[14] Stamatis D. H., (2003). Failure Mode and Effects Analysis – FMEA From Theory to Execution, ASQ Quality Pres, Wisconsin USA.

[15] Tunçelli, S. B., (2006). Helikopter Tasarım Sürecinde Pilot Koltuğu Tasarım Sürecinde Pilot Koltuğu Tasarım Kavram Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA), Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Ürünleri Tasarım Anabilim Dalı, İstanbul.

[16] Y. Sönmez ve M. Unğan (2017). Hata türü ve etkileri analizi ve otomotiv parçaları üretiminde bir uygulama, İşletme Bilim Dergisi (JOBS).

IYRSC 2023

KERETAPA-DİOCAİSAREİA KENTİ LOKALİZASYON-İSİM SORUNU VE SİKKE BASKILARI

Cankat SAZAK*, Ali Baran CAN**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, cankatsazak@gmail.com*

*** Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, alibarancann@gmail.com*

ÖZET

Bu çalışma Keretapa-Diocaisareia isimli kentin isim ve lokalizasyon sorularını tartışmayı ve sikke basımlarını değerlendirmeyi amaç edinmektedir. Öncelikli olarak kentin lokalizasyon ve isim sorunları literatür taraması yapılarak incelenmiştir. Bu incelemeler neticesinde lokalizasyon ile ilgili iki farklı görüş olduğu tespit edilmiş olup bu lokalizasyon önerilerinden ilki ve genel kabul göreni olan Burdur ili, Yeşilova ilçesi, Kayadibi mahallesinde Kültür ve Turizm Bakanlığı ve TTK'nın desteği yüzey araştırması ile yürütülmüştür. Bu çalışmalarda mimari kalıntılar, yazıtlar ve mezarlar tespit edilip incelenmiştir. Sikke buluntuları için sikke katalogları, müze ve müzayede katalogları taranmış ve 79 farklı sikke buluntusu tespit edilerek çalışmalar yürütülmüştür. Yapılan çalışmalar neticesinde kentin İ.S. 138-211 yılları arasında 14 farklı ön ve 14 farklı arka yüz tipi ile sikke bastığı ve söz konusu baskılar arasında pseudo-otonom karakterde sikkelerin mevcut olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Keretapa-Diocaisareia, Yeşilova, Kayadibi, Pseudo-otonom.*

ABSTRACT

Present study aims to discuss the name and localization questions of the city named Keretapa-Diocaisareia and to evaluate the coinage. First of all, the location and name problems of the city were examined by make a literature review. As a result of these examinations, it has been determined that there are two different views on localization, and the first and generally accepted of these localization proposals, Burdur province, Yeşilova district, Kayadibi neighborhood, was carried out survet with the support of the Republic of Türkiye Ministry of Culture and Tourism and TTK. In these studies, architectural remains, inscriptions and tombs were identified and examined. For coin finds, coin catalogs, museum and auction catalogues were scanned and 79 different coin finds were identified and studies were carried out. As a result of the studies, it was concluded that the city minted coins with 14 different obverse and 14 different reverse types between 138-211 and that there were coins with pseudo-autonomous characters among the mentioned strucks.

Keywords: *Keretapa-Diocaisareia, Yeşilova, Kayadibi, Pseudo-otonom.*

1.GİRİŞ

Antik dönem yazarlarından tahmini olarak İ.S. 100-170 yılları arasında yaşayan Ptolemaios (V 2,17) Phrygia'nın Pacatiana olarak adlandırıldığımız bölgesini bir liste biçiminde sunmaktadır. Bu söz konusu listede; Hierapolis, Kibyra, Diokaisareia, Sanaos, Themissonion, Phylakaion ard arda sırlanmış olarak karşımıza çıkar. Bu listenin en dikkat çekici noktası şüphesiz Diokaisareia kentidir. Lokalizasyonu bilinmeyen ve ilk kez antik kaynaklarda karşımıza çıkan bu kent pek çok araştırmacının dikkatini

çekmiştir. Araştırmacılar güneydoğu Phrygia'da Diokaisareia isimli kenti ararken, dolaşımda olan ve dünyanın farklı bölgelerinden gelen sikke buluntuları dikkatleri çeker. Söz konusu bu sikkeler üzerinde görülen "ΚΕΡΕΤΑΠΕΩΝ ΔΙΟΚΑΙCΑΡΕΩΝ (Keretapeon Diokasareon)" lejantı araştırmacıların güneydoğu Phrygia'da çift isimli bir kentin varlığını ileri sürmeye başlarlar. Ve bu noktada Hierokles'in (666,2) bahsettiği "Κερεταπα (Keretapa)" ve Notitiae Episcopatuum'da geçen "Xairetopon veya Xairetapon" isimlerinin de söz konusu kent olduğu tespitleri yapılmıştır. Ancak bu farklı kaynaklar ve isim farklılıkları "İsim Problemi" yaratmıştır. İsim problemine ek olarak kentin konumunun da tam olarak belirlenememiş olması lokalizasyon sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlar söz konusu çalışmamızın özünü oluşturmaktadır. Bu noktada çalışma, Keretapa-Diocaisareia Antik Kenti'nin sikke baskılarını ortaya koymayı, kent üzerinde süregelen lokalizasyon ve isim tartışmalarını değerlendirmeyi ve sikke baskıları üzerinden bu tartışmaları çözüm önerileri getirmeyi amaç edinmektedir.

2.YÖNTEM

Söz konusu amaç doğrultusunda, kent tartışmaları ile ilgili literatür taraması yapılmış ve iki farklı lokalizasyon üzerinde durulduğu tespit edilmiştir. Bu lokalizasyonlar üzerinden genel kabul görmüş olan Burdur ili Yeşilova ilçesi Kayadibi mahallesinde Kültür ve Turizm Bakanlığı ve TTK'nın destekleri ile "Salda-Yeşilova Yüzey Araştırması" çerçevesinde tarafımızca yüzey araştırması yürütülmüştür. Sikke buluntularının ortaya konulması amacı ile sikke, müze ve müzayede katalogları taranmış olup toplamda 79 farklı sikke üzerinde çalışılmıştır. Sikkeler üzerinde yer alan ikonografiler Kayadibi mahallesinde tarafımızca veya daha önce yürütülmüş çalışmalarda tespit edilen buluntular üzerindeki ikonografilerle birlikte değerlendirilmiştir.

3.LOKALİZASYON TARTIŞMALARI

Kentin konumu ile alakalı antik yazarların net bir bilgi sunmaması ve Phrygia'nın bu bölgesinde yapılan çalışmalarda kent ili ilintili herhangi somut bir bulgu ile karşılaşılmamış olması kentin lokalizasyonun saptanamamasına neden olmuştur. Bu noktada antik kaynaklarda ve sikkelerde geçen bu kentin tespiti için yapılan çalışmalar, 19. yy. sonlarında başlamıştır. Bu çalışmaları tetikleyen ilk buluntu kentin pseudo-otonom baskıları üzerinde bulunan "AVΛINΔHNOC" lejantıdır (Şekil 1). Sikke üzerinde görülen bu ikonografi doğu eyaletlerde sıkça bildiğimiz nehir-göl tanrısı tasviridir ve ismi kentten kente değişmektedir. Bu noktada Keretapa sikkeleri üzerinde görülen ve Aulindenos ismi ile verilen bu tanrı şüphesiz kentin sahip olduğu gölün-nehrin tanrısı olmalıdır. Bu nedenle yapılan ilk çalışmalarda kentin kayda değer bir su kütlesi yakınında bulunması gerektiği görüşü hakim olmuştur.



Şekil 1. Keretapa Pseudo-Otonom Baskısı, Arka Yüzde Göl Tanrısı Aulindenos

Kentin lokalizasyonu ile ilgili ilk iddia W.M. Ramsay'den gelmektedir. Ramsay bu çalışmada kenti, Afyonkarahisar ili, Dazkırı ilçesi, Sarıkavak köyü mevkiine yerleştirmiştir. Bu iddianın temel sebebi burada bulunan yerleşim kalıntılarının hemen Acıgöl ismi verilen gölün yanında olmasına dayandırmıştır. Ancak daha sonra yine kendinin yürüttüğü çalışmalarda söz konusu yerleşimin Keretapa değil yine aynı bölge içerisinde anılan bir başka kent olan Sanoas olduğunu tespit etmiştir [1]. Bu tespiti ile kendini çürüten Ramsay, bölgeden 40 km. güneye indiğinde Burdur ili, Yeşilova ilçesi, Kayadibi mahallesine varmıştır. Ramsay burada yaptığı çalışmalar neticesinde alanda pek çok kalıntının varlığını izlemiştir. Yerleşimde tespit ettiği en önemli buluntu ise "Διει καισαρι" yazıtlı bir sunaktır. Söz konusu sunağın Zeus olarak imparatora adanmış olabileceğini söylese de temel olarak kentin ismi olabileceğini de aktarmıştır. Ramsay yine isim benzerliğini de ekler çalışmasına. Keretapa ismindeki -tapa sözcüğünün, Karia dilindeki "taba" (anlamı Kaya) ekinden geldiğini ve yerleşimin bugünkü adının Kayadibi olmasını bir çeşit ismin devamı olarak aktarır [2]. 1893 ve 1895 yıllarında yapılan bu çalışmaların ardından bölge ile ilgili çalışmalar sessiz kalır ve Ramsay'ın bu teorileri kabul edilir. Ancak 1934 ve 1960 yıllarında Louis Robert bölgeyi iki kez ziyaret etmiştir [4]. Bu ziyaretleri sonucunda Robert farklı bir lokalizasyon önerisinde bulunmuştur. Bu lokalizasyon bugün Denizli ili, Acıpayam ilçesi, Yeşilyuva köyüdür [3]. Ancak Robert'ın bu iddiası son derece temelsizdir. Robert'ın iddiası temelde isim benzerliğine dayanmaktadır. Bu isim benzerliği çerçevesinde Robert'ın iddiası Yeşilyuva köyünün eski adının "Kayser" olması Diocaisareia isminin devam edip bu döneme kadar süregeldiğini göstermektedir biçimdedir. Yine Robert bölgede tespit ettiği pek çok buluntuyu kaydetmiştir. Ancak bu buluntuların büyük çoğunluğu Keretapa'nın sikke bastığı döneme değil daha geç dönemlere tarihlenmektedir. Bu iki iddia üzerinde ise en çok kabul gören daha önce de değindiğimiz gibi Ramsay'ın Kayadibi iddiasıdır. Ancak bu iddiayı kanıtlayacak somut bir delil bulunmaması kentin lokalizasyonu ile ilgili tüm önerilerin yalnızca iddia olarak kalmasına neden olmaktadır.

4.KAYADİBİ MAHALLESİNDE TESPİT EDİLEN BULUNTULAR

İki temel lokalizasyon önerisinden daha çok kabul gören Kayadibi'nde Salda-Yeşilova Yüzey Araştırması Projesi çerçevesinde yüzey araştırması yürütülmüştür [5]. Çalışmalar iki farklı mevkiide yürütülmüştür. Alanda çok sayıda mimari kalıntı, altarlar, dibekler gibi buluntular tespit edilmiştir[5]. Ancak üç farklı altar buluntusu önem arz etmektedir. Bunlardan biri tarafımızca tespit edilmiş olup diğer iki tanesi daha önceki çalışmalarda tespit edilmiştir. Bu üç altar üzerinde üç farklı tanrının ismi açık bir şekilde okunmaktadır. Bu tanrılar Herakles, Serapis ve Dionysos (bu sunak farklı bir mevkiide tespit edilmiştir. Ancak olasılıkla bu mevkiiden taşınmıştır.) olarak tespit edilmiştir. Bu buluntuların önemli olmasının nedeni bizlere somut bir delil vermese de söz konusu bu üç tanrının da Keretapa sikkelerinin hem ön hem de arka yüzlerinde betimleniyor olmasıdır. Değinildiği üzere bu veriler somut bir kanıt içermiyor olsa da ipuçları arasına yazılabilecek delillerdir.



Şekil 2. Üç Tanrının Adının Okunduğu Sunaklar

5.ÇİFT İSİM SORUNU

Yukarıda da değinildiği üzere isim sorunu yaratan durum şüphesiz antik kaynaklardır. Zira antik kaynaklardan İ.S. 100-170 yılları arasında yaşadığı tahmin edilen Ptolemaios V. 2,17'de kentten bahsederken Diocaisareia ismini kullanmaktadır. Yalnızca bu ismi kullanması, Keretapa'dan bahsetmeme ihtimalini doğursa da bölgedeki diğer kentler ile sıralaması bu şüpheyi ortadan kaldırmaktadır [4]. Bu antik aktarımın zıttı olarak ise kentin adı İ.S. 451 yılındaki Khalkedon konsül listesinde ve İ.S. 6. yy. da yaşamış Hierokles'in aktarımında yalnızca Keretapa olarak geçmektedir. Benzer şekilde daha sonra Notitiae Episcopatuum'da "Xairetopon veya Xairetapon" olarak geçmekte ve Ptolemaios'tan geç aktarımların hiç birinde söz konusu Diocaisareia ismine rastlanılmamaktadır. Söz konusu iki ismin kesiştiği nokta ise sikkeler olmuştur. Antoninus Pius dönemi ile Commodus'un Caesar olduğu dönemler arasında kentte basılan sikkelerin bazılarında çift isim karşımıza çıkmaktadır. 79 sikke üzerinden yürüttüğümüz bu çalışmada çift isimli lejant içeren sikkelerin sayısı 20'dir. Bu 20 sikke yukarıda da değinildiği gibi üç farklı imparatorun dönemlerinde basılmıştır. Bunlar; Antoninus Pius, Marcus Aurelius (Caesar sıfatıyla) ve Commodus (Caesar sıfatıyla)'tur. Söz konusu bu sikkelerin ortak özelliği gramajlarıdır. Zira bu sikkelerin en küçüğü 15,03 gr. en büyüğü ise 29,81 gr. olarak dikkat çekmektedir. Bu noktada aynı dönemler içerisinde basılan daha küçük gramajlı sikkelerde ve pseudo-otonom sikkelerde yalnızca Keretapa adı görülmesi isim sorununu derinleştirmektedir. Bu durum v.Aulock'un dikkatini çekmiş ve bu durumu, söz konusu sikkelerin ağırlığından dolayı günlük kullanımda olmadığı yalnızca anı sikkesi olarak basıldığını iddia etmiştir. Ancak bu iddiaya getirilmesi gereken çokça soru işareti mevcuttur. Bu sorular sonuç kısmında değerlendirilecektir.

6.SİKKE BASKILARI

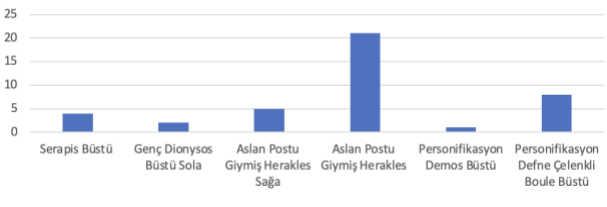
Kentin sikke baskıların ilk söz eden de Ramsaydir [2]. Ramsay söz konusu çalışmasında kent ile ilgili, sikke basımına Augustus döneminde başladığını, Commodus döneminde yerleşimin çift ismi benimsediğini ve Hieropolis ile homonia bir sikke bastığını iddia etmiştir. Ancak bu tanımlamalar hiçbir delile dayanmamaktadır. Zira kente dair en erken sikke buluntusu Antoninus Pius (İ.S. 138-161) dönemine tarihlenmektedir. Yine söz konusu iki isimli sikke baskıları Commodus döneminde değil, Antoninus Pius devrinde basılan sikkelerde gözlenmektedir. Hieropolis ile homonia sikke basımı ise Ramsay'den önce yapılmış bir çalışmadan alınmaktadır. Eckhel tarafından yapılan 1804 yılındaki bir çalışmada söz konusu sikkeden ilk kez bahsedilmektedir [7]. Bu çalışmada geçen bu sikkeden Ramsay

[2] ve BMC [6] içerisinde geçmektedir. Söz konusu bu iki çalışma dışında sikkeden hiçbir çalışmada bahsedilmemektedir. Ramsay'den sonra yapılan diğer çalışma Hieropolis sikkesini de içinde barındıran BMC Phyrgia'dır [6]. Bu çalışmada kent ile ilgili bazı sikke tiplerinden, magistratlardan ve sikke üzerindeki bazı lejantlardan bahsedilmektedir. Kentin sikke baskıları ile ilgili en kapsamlı çalışma 1980 yılında v. Aulock tarafından yapılmıştır [4]. Aulock bu çalışmada hem isim ve lokalizasyon tartışmalarını değerlendirmiştir. Yine aynı çalışmada 56 sikke üzerinde çalışma yürütmüş ve söz konusu sikkeleri kataloglamıştır. Önünüze sunulan bu çalışma ise 79 kent baskısı sikke ve 2 homonia sikke üzerinden yürütülmüştür. Bu çalışmada kent baskısı sikkeler bir bütün olarak değerlendirilmiş ve hem ön hem de arka yüz tipleri ortaya konulmuştur.

7.PSEUDO-OTONOM BASKILAR

Helenistik dönemde kendi otonomilerine sahip olan kentler Roma hakimiyeti altına girmeleri ile berber sikke basma yetkileri tamamıyla senatonun inisiyatifine kalmıştır. Senatonun izin verdiği eyaletlerde sikke basma yetkisine sahip olan kentler ön yüzde imparator/imparatoriçe veya Roma yönetim sistemi ile ilintili şahsiyetler bulunurken, arka yüzde kentin kendi etimolojik veya mitolojik figürlerini sikkeler üzerine işlemişlerdir. Ancak özellikle imparatorluğun doğusundaki eyaletlerde istisnai bir durum oluşmuştur. Bu noktada kentler yine senatonun iznine tabi olarak ön yüz tipinde değişikliklere gitmişlerdir. Söz konusu bu sikkelere ise literatürde kendi otonomi dönemlerindeki tiplere benzer biçimde sikke basımı gerçekleştirdiği için pseudo-otonom (yalancı otonom) yada yarı otonom sikkeler denilmiştir. Bu noktada net bir tanım gerekirse, Roma döneminde eyaletlerde bulunan kentlerin sikke baskılarında ön yüzde imparator/imparatoriçe yerine tanrı/tanrıça veyahut bir personifikasyonun bulunduğu sikkelere pseudo-otonom yada yarı otonom sikkeler denir.

Bu noktada Keretapa kenti pseudo-otonom sikke baskısı yapmış kentlerden biridir. Yapılan çalışmalar neticesinde tespit edilen 79 sikkenin 41 tanesinin pseudo-otonom biçimde basıldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.).



Şekil 3. Pseudo-otonom Baskılarda Ön Yüzde Görülen Tipler ve Sayıları

Bu dört figürden en çok karşımıza çıkanı ise Herakles'tir. 41 sikkenin 26 tanesinde Herakles betimlemesi görülmektedir. Ancak bu 26 sikke iki farklı tipe ayrılmaktadır. Bu ayrımın sebebi ise lejanttır. Zira arka yüzde Aulindenos'un betimlendiği 5 sikkede ön yüzde lejant bulunurken diğer 21 sikkede ön yüzde lejant bulunmamaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Ön Yüzde Herakles Betimi Olan İki Farklı Pseudo-otonom Sikke

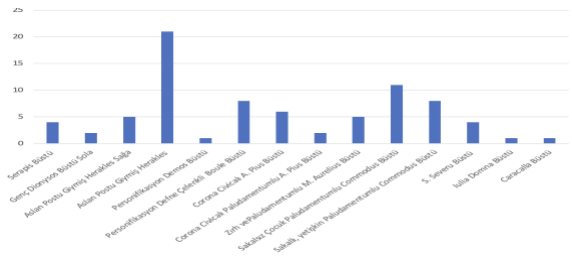
Herakles örneklerinde olduğu gibi söz konusu bu pseudo-otonom sikkelerin arka yüzleri ise tekillik gösterir. (Şekil 5). Ancak pseudo-otonom olmayan baskılarda pseudo-otonomlarda gördüğümüz arka yüz tipleri ile karşılaşılmaktadır. Söz konusu bu 6 tipin tamamında lejant olduğu saptanmıştır. Bu noktada 6 tipte iki farklı lejant mevcuttur. Bunlar; "ΑVΛΙΝΔΗΝΟC" ve "ΚΕΡΕΤΑΠΕΟΝ" dur. Bu noktada söz konusu pseudo-otonom baskıların Antoninler dönemi baskıları olduğu bilindiğinden bu dönemde diğer sikkeler üzerinde görülen "Diocaisareia" isminin bulunmaması son derece dikkat çekicidir.



Şekil 5. Pseudo-otonom Sikkelerin Arka Yüz Tipleri ve Sayıları

8.ÖN YÜZ TİPLERİ

79 Sikke üzerinden yürütülen çalışmada toplamda 14 farklı ön yüz tipi tespit edilmiştir. Bu 14 tip içerisinde yukarıda değinilen 6 tip pseudo-otonom dahil edilmiştir (Şekil 6). Ön yüzde görülen tipler; Serapis Büstü Sola, Genç Dionysos Büstü sola, Aslan Postu Giymiş Herakles Büstü Sağa[2], Aslan Postu Giymiş Herakles Büstü, Personifikasyon Demos Büstü Sağa, Personifikasyon Boule Büstü Sağa, Corona Civicalı Antoninus Pius Büstü Sağa, Corona Civicalı Paludamentumlu Antoninus Pius Büstü Sağa, Zırh ve Paludamentum giymiş Marcu Aurelius Büstü Sağa, Paludamentumlu Sakalsız Çocuk Commodus Sağa, Sakallı Yetişkin Commodus Büstü Sağa, Sepitmus Severus Büstü Sağa, Iulia Domna Büstü Sağa, Caracalla Büstü Sağa olarak sıralanmaktadır. Yapılan çalışmalar neticesinde pseudo-otonom karakterdeki sikkeler dışarıda bırakıldığında "Sakalsız Çocuk Paludamentumlu Commodus Büstü" en çok karşımıza çıkan tiptir. Ön yüzdeki en yoğun tip çeşitliliği ise Antoninus Pius ve Commodus adına basılan sikkelerdedir.



Şekil 6. Sikkeler Üzerinde Görülen Ön Yüz Tipleri

[2] Ki bunların arka yüzünde Aulindenos mevcuttur.

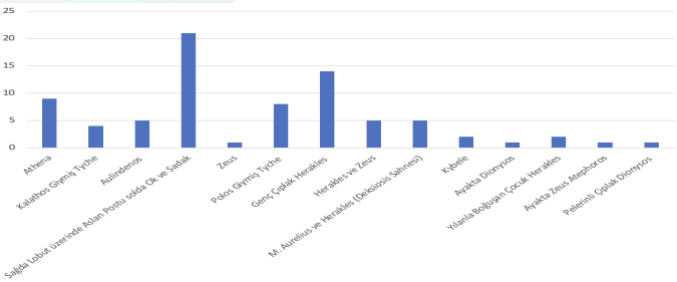
Bu iki imparator adına basılan sikkelerde ikişer farklı tip karşımıza çıkmaktadır. Antoninus Pius adına basılan sikkelerde imparatorun *corona civica* takmış büstü her iki tipte de karşımıza çıkarken bir tipte diğerinden farklı olarak *paludamentum* giymiştir. Commodus adına basılan sikkelerde ise tipler arasındaki fark aslında ilk tipte Commodus'un caesar sıfatı taşırken diğer tipte ise augustus sıfatıyla sikke basmasıdır. Bu durumu yansıtmak için sikke baskılarının caesar olanında Commodus çocuk biçimli tasvir edilirken, augustus sıfatıyla basılan sikkelerde yetişkin sakallı biçimdedir Şekil (7).



Şekil 7. Commodus Adına Basılan Sikkelerdeki İki Farklı Ön Yüz Tipi

9.ARKA YÜZ TİPLERİ

Yapılan çalışmada önyüz tipleri ile benzer şekilde 14 farklı arka yüz tipi tespit edilmiştir (Şekil 8). Ön Yüz bölümünde olduğu gibi bu bölümde de pseudo-otonom baskılar bu sayının içerisine dahil edilmiştir. Söz konusu arka yüz tipleri; Ayakta duran Athena, sağ elinde mızrağına dayanmış kalkanın üzerinde, elinde zeytin dalı, önünde baykuş, Ayakta duran Tyche, Kalathos giymiş sağ elinde bereket boynuzu sol elinde dümen, Nehir tanrısı Aulindenos uzanmış, elinde uzun bir kamış tutuyor, su testisinin üzerinde duruyor, Noktalı Bordür içinde Sağda Lobut üzerinde Aslan Postu solda Ok ve Sadak Ortalarında ;(ΚΕΡΕΤΑΠΕΟΝ), Ayakta Duran Zeus Elinde Asası ve Phiale?, Ayakta duran Tyche, Polos giymiş sağ elinde bereket boynuzu sol elinde dümen, Genç Çıplak Herakles (Pitti-Lenbach Tipi), Aslan Postu Giymiş Lobuta dayanmış Herakles sağda, solda Zeus ayakta, elinde kartal ve uzun asa, Solda Toga Giymiş Ayakta Marcus Aurelius Sol elinde Parşomen, Sağda Aslan Postlu Herakles El Sıkışıyorlar (Deksiosis Sahnesi), Tahtında Oturan Yanında İki Aslanlı Kybele, Ayakta Genç Dionysos Sol eli Başının üstünde Sağ Eli Satyr'den Destek Alıyor, Yılanla Boğuşan Çocuk Herakles, Ayakta Zeus Atephoros, Pelerinli Çıplak Dionysos bir elinde Kantharos önünde Panter olarak sıralanır.



Şekil 8. Sikkeler Üzerinde Görülen Arka Yüz Tipleri

Pseudo-otonom baskılar dışarıda bırakıldığında, en çok karşımıza çıkan tip Şekil 9.'da görülen tablodaki "Genç Çıplak Herakles" tipidir. Bu tip kentin ilk sikke basımına başladığı Antoninus Pius döneminde görülmeye başlanır ve Marcus Aurelius[3], Commodus[4], ve Septimus Severus dönemlerinde görülür. Yalnızca kentin son sikke basımı yaptığı Caracalla adına basılan sikkelerde bu tipe rastlanılmamıştır.

[3] İmparator adına basılan sikkelerde bu tip görülür ama yalnız değil Zeus ile birliktedir. Bu nedenle tabloda Herakles ve Zeus olarak ayrı bir başlık altındadır.
[4] Commodus döneminde bu tipteki Herakles hem yalnız görülür hem de Marcus Aurelius ile birlikte görülmektedir.

Sayı olarak ise pseudo-otonom sikkeler dışarıda bırakıldığında, 38 adet sikkenin 14 tanesinin arka yüzünde bu tipte Herakles görülmektedir[5]. Tipe detaylı bakacak olursak, Aslan postu giymiş Herakles, baş genelde sağa, sol kolundan aslan postu sarkar, sağ elinde lobut, lobuta dayanmış dinleniyor biçimde, sol ayak dizden kırık vücut yaylanır biçimde verilmiştir. Sık sık Phrygia sikkelerinde karşımıza çıkan bu tip Pitti ve Lenbach tipidir. Bu arka yüz tipinin herhangi bir pseudo-otonom sikkede görülmemesi ise dikkat çekici noktalardan biridir.

10.MAGİSTRATES

Kent baskıları arasında iki farklı isim magistrat olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki Commodus adına augustus sıfatıyla sikke basılan dönemde karşımıza çıkan "ΑΠΟΛΛΩΝΙΟΥ ΑΝΔΡΟΝΙΚΟΥ" dur. İkinci isim ise Septimus Severus adına basılan sikkelerde "ΖΩCIMOY ΔOMNOY" olarak karşımıza çıkar. Bu noktada dikkat çekici nokta ise kentin "Diocaisareia" ismini sikke lejantlarında göremediğimiz dönemde yine yüksek gramajlı sikkelerde magistrat adını kullanmasıdır. Ancak söz konusu bu iki dönemde de 15 gr. altında olan herhangi bir sikke buluntusunun ele geçmediği düşülmesi gereken bir nottur. Kısaca dönemde daha ufak sikkelerin basılıp basılmadığı, basıldıysa lejantta bir magistrat bulunup bulunmadığı bilinmemektedir. Ancak Septimus Severus'un eşi Iulia Domna adına basılan 8.89 gr. ağırlığındaki bir sikkenin arka yüzünde yalnızca "ΚΕΡΕΤΑΠΕΟΝ" lejantı bulunmaktadır. Yine de bu sikke de sorumuza net bir cevap vermemektedir. Zira söz konusu arka yüz tipi pseudo-otonom, Antoninus Pius ve Marcus Aurelius dönemlerinde sıkça gördüğümüz[6] ayakta mızraklı Athena tipidir. Bu noktada kalıp her ne kadar farklı olsa da bu tipin kullanımı geçmişe bir öykünme olarak görülebilir. Bu noktada "ΖΩCIMOY ΔOMNOY" ismi kentin son sikke bastığı dönem olan Caracalla adına basılmış bir sikkede tekrar görülür. Bu sikke son derece önemlidir. Zira 15 gramın altında olup da "ΚΕΡΕΤΑΠΕΟΝ" lejantı dışında farklı bir isim bulduğumuz tek sikkedir. Ancak tekil bir buluntu üzerinden bir yorum yapmak son derece eksik ve yanlış olacaktır.

11.SONUÇ

Yapılan çalışmalar neticesinde lokalizasyon problemi ile ilgili yukarıda değinilmiş olan altar buluntuları son derece dikkat çekicidir. Zira bu üç altarın adandığı tanrıların kent sikkelerinin ön ve arka yüzlerinde görülmesi bir ipucu olarak görülebilir. Ancak ikonografik açıdan sikkeler ve altarlar üzerinde farklılıklar çok açık bir biçimde göz önündedir. Bu nedenle bu denli sınırlı bir buluntu üzerinden lokalizasyon ile ilgili yorum yapılamamaktadır. Bugün lokalizasyon tartışmalarına kesin bir sonuç getirilemese de ilerleyen yıllarda alanlarda yürüteceğimiz çalışmaların bu soruna net bir cevap verebileceği umulmaktadır.

Bir diğer problem olan isim sorununa ise yukarıda değinilmiş ve v.Aulock'un iddiasına önemli soru işaretlerin konulması gerektiğinden bahsetmiştik. Bu sorulardan ilki neden anı sikkesinin kesintisiz bir biçimde 42 yıllık bir periyodda 5 farklı arka yüz tipinde basıldığı sorusudur. Sorulardan bir diğeri ise Commodus adına augustus sıfatıyla sikke basımına başlandığı dönemden sonra söz konusu kent

[5] Zeus ve Marcus Aurelius ile görüldüğü sikkeler de dahil edildiğinde bu sayı 24'e çıkmaktadır.
[6] Ki dönemde çift isimli sikke basılıyor olmasına rağmen, bu sikkeler üzerindeki lejantta da yalnızca "ΚΕΡΕΤΑΠΕΟΝ" olarak geçer.

sikkelerinde yine çift isimli sikkeler ile benzer ağırlıklara sahip sikkelerin basıldığı görülürken bu sikkeler üzerinde kent ismi olarak neden tek isim görüldüğü sorusudur. Bu durumda çift isimli sikkelerle[7] Ptolemios'un kenti yalnızca Diocaisareia ismi ile andığı dönemle tarihsel olarak paralellik göstermesi, kentin bu dönemde çift ismi benimsediğinin en ciddi kanıtlarından biridir. Ancak bu durumda bazı soruları beraberinde getirmektedir. Bu sorulardan cevap verilmesi gereken en önemlisi ise aynı dönemde basılan küçük gramajlı ve pseudo-otonom sikkelerde neden yalnızca Keretapa isminin olduğu sorusudur. Bu soruya net bir cevap vermek şuan için son derece olanaksızdır. Bu soruya "sikkenin sahip olduğu yüzey alanının kısıtlılığı"[8] şeklinde bir yanıt vermek ise son derece zorlama olacaktır. Yanıtlanması gereken bunca soruya rağmen v.Aulock'un iddiası en akla yatkın olanıdır.

Sikke buluntuları açısından ise kentin Antoninus Pius'un imparator olduğu dönemden Septimus Severus ve Caracalla ortak yönetimine kadar olan süreçte[9], 14 ön ve 14 arka yüzde sikke bastığı net bir biçimde ortaya konulmuştur. Marcus Aurelius tek başına hüküm sürdüğü dönem olan İ.S. 169-177 yılları arasında kentin sikke basmadığı ise dikkat çekici bir diğer buluntudur.

KAYNAKÇA

[1] Ramsay, W. M. (1883). The Cities and Bishoprics of Phrygia. The Journal of Hellenic Studies, 4, 370–436.

[2] Ramsay, W. M. (1887). Antiquities of Southern Phrygia and the Border Lands (I). The American Journal of Archaeology and of the History of the Fine Arts, 3(3/4), 344–368.

[3] Robert, L. (1962). Villes d'Asie Mineure: études de géographi ancienne, Second Edition, Paris: Editions de Boccard

[4] Aulock, H. v. (1980) Münzen und Städte Phrygiens I (Istanbuler Mitteilungen – Beiheft 25) Tubingen: E.Wasmuth

[5] Dökü E. (2022). 2022 Yılı Salda-Yeşilova Yüzey Araştırması, Phaselis VIII, 237-245.

[6] Head B. V. (1906) Catalogue of the Greek coins of Phrygia, London.

[7] Echkeli J. (1804). Kurzgefasste Anfangsgründe zur alten Numismatik, Wien : auf kosten des Herausgebers.

[7] Bu sikkeler tarihsel olarak İ.S. 138- 180 yılları arasına tekabül etmektedir.

[8] Çift isimli sikkeler ortalama 30-40 mm. arasında değişen çaplara sahipken, tek isimli sikkeler 15-22 mm. arasında değişen çaplara sahiptir.

[9] Bu dönem tarihsel olarak İ.S. 138-211 yılları arasına tekabül eder.

GEBELİKTE YEME BOZUKLUĞU: PREGOREKSİYA

Seda GEZGİN*, Mahmut ÇERİ **

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, sedagezginn@gmail.com

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, mahmut.ceri@adu.edu.tr

ÖZET

Gebelik; sosyal, psikolojik ve fiziksel değişimleri içeren bir süreçtir. Bu süreç, yeme davranış bozukluklarının iyileşmesi ya da olumsuz bir şekilde nüksetmesi için bir dönüm noktası olabilmektedir. Doğurganlık çağındaki kadınlarda ve gebelerde yeme bozukluğu; kişinin vücut memnuniyetsizliği, kilo alma korkusu ve bozulmuş yeme davranışları ile karakterizedir. Bu dönemde görülen yeme bozukluklarından biri de pregoreksiyadır. Pregoreksiya, gebe kadınların, ağırlık artışlarını azaltmak veya istedikleri düzeyde tutmak için enerji alımını azaltıp aşırı düzeyde egzersiz yapmalarına dayanan bir yeme davranış bozukluğudur. Popüler kültürün bir çıktısı olan 'ince beden algısı' nedeniyle sıklığı giderek artmaktadır. Gebelik ve doğum sonrası uygunsuz beslenme davranışlarının ve yeme bozukluklarının ortaya çıkması; gebelik komplikasyonları, perinatal sonuçlar ve bebek beslenme güçlükleri gibi klinik ve psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Pregoreksinin fetüs üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, annenin yetersiz beslenmesi erken doğum, ölü doğum ve sepsis gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilmektedir. Pregoreksiya ile ilgili güncel literatür oldukça sınırlıdır ve ayrıcı tanısı henüz belirlenmemiştir. Tanı kriterlerinin olmaması ve pregoreksi semptomlarının eksik sınıflandırılması tanıyı zorlaştırmaktadır. Klinikte kullanılan bir tanı sistemi bulunmamakla birlikte risk faktörlerinin değerlendirilmesi ve yeme bozukluklarının DSM V tanı kriterleri dikkate alınarak pregoreksiya tanısı konulabilmektedir. Fakat bu durumun maternal ve fetal sağlık için risklere neden olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle sağlık profesyonellerinin bu konuda farkındalıklarının artırılması büyük önem taşımaktadır. Erken tanı ve müdahaleyi kolaylaştırmak için danışmanlık hizmeti verilmesi önemlidir. Klinisyenler öncelikle pregoreksiya açısından dikkatli olmalıdır, yeme davranış bozukluğunun klinisyenler tarafından bilinmesi önemlidir. Tedavi sürecinde ise annenin gebelikte beslenmenin önemi konusunda bilgilendirilmesi çok önemlidir. Beslenme uzmanları, bu konuda gebeleri psikolojik sağlık danışmanına ve destek grubuna yönlendirerek, ayrıntılı besin tüketim kayıtlarını ve beslenme alışkanlıklarını belirleyerek ve gebelik süresince düzenli beslenme takiplerin yapılması gibi yeme bozukluklarının yönetiminde yer alan temel yolları izlemelidir. Bu çalışmada; gebelikte görülen, anne ve fetüs için ciddi sağlık etkileri olan pregoreksiya konusunda derleme yapılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pregoreksiya, Gebelik, Beslenme, Yeme Bozuklukları.*

GİRİŞ

Gebelik ve Pregoreksiya

Gebelik; anne için karmaşık sosyal, fizyolojik ve psikolojik değişimleri içeren bir süreçtir *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023)*. Bu süreci yeme davranış bozukluklarının iyileşmesi ya da olumsuz bir şekilde başlangıcı veya nüksetmesi için bir dönüm noktası olabilmektedir *(Çelik ve Samur, 2018)*.

Hamilelik, bir kadının hayatında özel bir dönemdir çünkü vücudu, gelişmekte olan bebeğin ihtiyaçlarıyla ilişkili dinamik değişikliklere tabidir. Bu değişiklikler, anne adayı için hem fiziksel hem de psikolojik gerginliğe neden olabilmektedir. Bu gerginlik anne adayını gebelik döneminde özellikle anoreksi olmak üzere yeme bozukluklarına sürükleyebilmektedir *(Harasim-Piszczatows ve Krajewska-Kułak, 2017).*

Doğurganlık çağındaki kadınlarda ve gebelerde yeme bozukluğu; kişinin vücut memnuniyetsizliği, kilo alma korkusu ve bozulmuş yeme davranışları ile karakterizedir *(Çelik ve Samur, 2018).* Bu yeme bozukluklarından biri de pregoreksiyadır *(Harasim-Piszczatows ve Krajewska-Kułak, 2017).*

Pregoreksiya, kadınların vücutlarında fiziksel ve duygusal değişimler geçirme eğiliminde oldukları bir dönemin ortasında ortaya çıkmakta ve bu dönemde duygular arasında bir memnuniyetsizlik unsuru olabilmektedir *(Lopes ve ark., 2022).*

Populer kültürün çıktısı haline gelen ince beden algısı nedeniyle sıklığı giderek artan pregoreksiya; gebe kadınların *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023)* ağırlık artışlarını azaltmak veya istedikleri düzeyde tutmak için *(Eroğlu, 2022)* enerji alımını azaltıp *(Çelik ve Samur, 2018)* aşırı düzeyde egzersiz yapmalarına dayanan bir yeme davranış bozukluğudur *(Eroğlu, 2022).*

Pregoreksiya resmi olarak tıbbi bir tanı olarak kabul edilmese de, vücut ağırlığı artışı korkusu ve vücut görünümü hakkında endişe gibi davranışlar hem pregoreksi hem de yeme bozukluklarında görüldüğü için gebelik sırasında yeme bozukluğu olarak kabul edilebilmektedir *(Keser ve ark., 2020).*

Pregoreksiya Risk Faktörleri

Hamileliği konusunda farkındalığının düşük olması, önceden yeme bozukluğu yaşaması, 30 yaşın altında olmak, daha önce cinsel travma geçmişinin bulunması, psikostresörlerin varlığı ve buna eşlik eden depresyon, anksiyete gibi rahatsızlıklar yanı sıra ilk gebelik yaşamak pregoreksiya için risk faktörleridir. Özellikle ilk gebelik anne için zorlu bir süreçtir. Anneliğe ilk adım, belirsizlik, ebeveynliğe alışma süreci gibi stresörler annede kaygının artmasına neden olabilmektedir. Bu kaygı da anneyi yeme bozukluğuna yani pregoreksiyaya sürükleyebilmektedir *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023).*

Pregoreksiya Tanı Kriteleri

DSM-V 'e göre yeme bozuklukları, yiyeceklerin tüketimini veya emilimini sürekli olarak engelleyen yeme ve yeme davranışıyla ilişkili bozuklukları tanımlamaktadır *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023).* Ancak DSM-V 'te pregoreksi tanımı bulunmamaktadır ve *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023)* pregoreksi resmi olarak bir yeme bozukluğu olarak sınıflandırılmamıştır *(Keser ve ark., 2020).* Bu nedenle DSM-V 'te yer alan yeme bozukluklarının pregoreksiya tanısını ne kadar kapsadığına dair literatürde kesin bir bilgi yoktur. Pregoreksi, gebelikte ilk kez görülen anoreksiya nervoza ve bulimia nervoza klinik bulguları olarak tanımlanabilmektedir. Klinisyenlerin henüz pek kullanmadığı bir terimdir *(Puşuroğlu ve*

Hocaoğlu, 2023). Bu terim, medya tarafından gebelerde kilo alımını kontrol etmek için azaltılmış enerji alımını ve artan egzersizi tanımlamak için kullanılmaktadır *(Keser ve ark., 2020).* Klinikte kullanılan bir tanı sistemi bulunmamakla birlikte risk faktörlerinin değerlendirilmesi ve yeme bozukluklarının DSM-V tanı kriterleri dikkate alınarak pregoreksiya tanısı konulabilmektedir *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023).*

Pregoreksiya Belirtileri

Pregoreksiya için tipik olan davranış, anoreksiya ile aynıdır. Hamile kadın sık sık vücut ağırlığını kontrol eder ve vücut ağırlığını azaltmak için sıkı bir diyet uygularlar; yoğun fiziksel aktivite yaparlar ve laksatif ilaç kullanımı vardır. Laksatif ilaç kullanımı sonucu bebeğin fiziksel ve zihinsel gelişimini bozulabilmekte ve gebelikte düşüklere yol açabilmektedir *(Harasim-Piszczatows ve Krajewska-Kułak, 2017).*

Pregoreksiya ile ilişkili belirtiler, yeme bozukluğu öyküsü, aşırı kalori hesabına odaklanmak, vücut ağırlığı ile ilgili aşırı düşünmek, tek başına yemek yemek, kısıtlayıcı beslenmek, öğün atlamak ve aşırı egzersiz yapmaktır. *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023; Keser ve ark., 2020).*

Pregoreksiya Komplikasyonları

Pregoreksiya, gebelikte gözlenen yeme bozukluğu annenin ve bebeğin sağlığını olumsuz etkileyen bir tablodur *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023).* Gebelik üzerine önemli etkileri olan yeme bozukluklarının anne ve bebek için önemli sonuçları bulunmaktadır *(Çelik ve Samur, 2018).*

Yeme bozukluğu olan kadınlarda en çok görülen komplikasyonlar; infertilite, plansız gebelik, düşük riski, gebelik sırasında yetersiz beslenme, baş çevresi küçük bebek sahibi olma, hamilelik sırasında kadınların iştah, kilo ve vücut şeklinde görülen değişiklikler nedeniyle doğum sonrası depresyon, anksiyete, cinsel işlev bozukluğu ve jinekolojik kanserlere kadar uzanmaktadır *(Çelik ve Samur, 2018).* Gebe kadınlarda anormal kilo alımı, olumsuz obstetrik ve fetal sonuçlara neden olabilmektedir. Gebelikte yeme bozuklukları gebelik yaşına göre küçük bebekler, spontan düşükler, mikrosefali, düşük doğum ağırlıklı bebekler, maternal hipertansiyon ve anemi gibi ciddi sorunlara neden olabilimektedir *(Keser ve ark., 2020).*

Gebelikte aşırı vücut ağırlığı kaybı kemikte kalsiyum kaybına ve hipertansiyon gelişimine neden olabilmektedir *(Harasim-Piszczatows ve Krajewska-Kułak, 2017).* Pregoreksi, anne için anemi, osteoporoz, yüksek tansiyon, erken doğum veya düşük ve doğum sonrası depresyon gibi ciddi klinik sonuçlara yol açabilmektedir. Düşük doğum ağırlığı ile karakterize edilen annelerin çocukları, nöral tüp kusurları ve bozulmuş bilişsel gelişim dahil olmak üzere gelişimsel kusurlara daha yatkındır *(Lopes ve ark., 2022).*

Pregoreksinin fetüs üzerindeki etkileri düşünüldüğünde, annenin yetersiz beslenmesi plasental gelişim geriliği, erken membran rüptürü, uterin enfeksiyonlar gibi klinik tablolara neden olabilir. Bu erken doğum, ölü doğum ve sepsis gibi komplikasyonlara yol açabilir *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023)*. Plasentanın zayıf gelişimi, ayrılması ve hasarı da daha sık görülmektedir. Düşük vücut ağırlığına sahip gebeler, amniyotik sıvı enfeksiyonuna ve erken membran yırtılmasına daha yatkındır ve bu durum erken doğuma yol açabilmektedir *(Harasim-Piszczatows ve Krajewska-Kułak, 2017)*.

Hamilelik sırasında düşük vücut ağırlığına sahip olmak, anemi gelişimine neden olmakta ve demir eksikliği anemisi ile annenin postpartum depresyon durumu arasında ilişki olduğu gösterilmektedir. Annenin hamilelik sırasında yetersiz beslenmesinin bir başka sonucu da çocuğun düşük doğum ağırlığıdır. Düşük doğum ağırlığına sahip çocuklarda daha sonraki yaşlarda özellikle diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar başta olmak üzere kronik hastalıkların gelişimine yatkın hale gelmektedirler *(Harasim-Piszczatows ve Krajewska-Kułak, 2017)*.

SONUÇ

Pregoreksiya ile ilgili güncel literatür oldukça sınırlıdır ve ayrıcı tanısı henüz belirlenmemiştir *(Eroğlu, 2022)*. Pregoreksiya klinisyenler tarafından hala yeterince tanınmamaktadır. Tanı kriterlerinin olmaması ve pregoreksi semptomlarının eksik sınıflandırılması tanıyı zorlaştırmaktadır *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023)*. Bu nedenle sağlık profesyonellerinin bu konuda farkındalıklarının artırılması büyük önem taşımaktadır *(Eroğlu, 2022)*. Özellikle bu alanda yeni bilgi ve araştırmalara ihtiyaç vardır. Pregoreksiya etiyolojisi ve epidemiyolojisi ile ilgili daha geniş serili çalışmalar yapılmalı ve gebelikte pregoreksiya tedavisi için öneriler ve kılavuzlar geliştirilmelidir *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023)*.

Hem anne hem de fetüs için riskler düşünüldüğünde tedavi, takip ve risk faktörleri açısından dikkatli olunması ve multidisipliner bir yaklaşım sağlanması önemlidir *(Puşuroğlu ve Hocaoğlu, 2023)*. Disiplinler arası bir terapötik ekip tarafından erken müdahale, uygun sağlık eğitiminin kilit öneme sahip olmasıyla daha iyi tedavi sonuçlarına katkıda bulunmaktadır *(Harasim-Piszczatows ve Krajewska-Kułak, 2017)*. Beslenme uzmanları, bu konuda gebeleri psikolojik sağlık danışmanına ve destek grubuna yönlendirerek, ayrıntılı besin tüketim kayıtlarını ve beslenme alışkanlıklarını belirleyerek ve gebelik süresince düzenli beslenme takiplerin yapılması gibi yeme bozukluklarının yönetiminde yer alan temel yolları izlemelidir *(Çelik ve Samur, 2018)*. Pregoreksiyanın gebelikte görülen bulimia ve anoreksiya nervoza gibi diğer yeme bozukluklarından ayırıcı tanısı yapılmalıdır *(Keser ve ark., 2020)*. Pregoreksiya durumunda bakım, yeterli beslenmenin sadece gebeye değil bebeğe de fayda sağladığı ve dolayısıyla beslenme uzmanının yeme bozukluklarının kontrolünde ve önlenmesindeki rolünün önemi temel alınarak yapılmalıdır *(Lopes ve ark., 2022)*.

KAYNAKÇA

Çelik M. N. , Samur F. G. (2018). Gebelik ve Yeme Davranış Bozuklukları. Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi. 2018; 15(3): 130-134.

Eroğlu, Z.B. (2022). Gebelikte Yeme Davranış Bozuklukları ve Depresyon Görülme Durumu ile Beslenme Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Diyetetik Programı Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

Puşuroğlu M. , Hocaoglu C. (2023). Pregorexia: Eating Disorder in Pregnancy. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar. 15(2): 251-256

Tunçer, E. , Bayındır Gümüş, A. & Keser, A. (2020). The Importance of Pregorexia Awareness . Clinical and Experimental Health Sciences , 10 (3) , 186-190.

Harasim-Piszczatowska E. , Krajewska-Kułak E. (2017). Pregorexia – anorexia of pregnant women. Pediatr Med Rodz 2017, 13 (3), p. 363–367.

Lopes, Á.K., Tavares, F.H., & Reis, N.B. (2022). Pregorexia: uma reflexão sobre a influência das mídias sociais na autoimagem e no desenvolvimento de transtornos alimentares na gravidez. Research, Society and Development.

IYRSC 2023

FİBROMİYALJİ TEDAVİSİNDE MAGNEZYUM DESTEĞİ

Sedanur KARAGÖZ[1], Mahmut ÇERİ[2]

[1] Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, 191302012@stu.au.edu.tr

[2] Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi, Aydın, Türkiye, mahmut.ceri.@adu.edu.tr

ÖZET

Fibromiyalji sendromu vücut ağrısı ve belirli bölgelerde hassas noktaların varlığı ile karakterize kronik bir kas-iskelet sistemi hastalığıdır. Prognozu genelde kötüdür. Fibromiyalji sendromunun merkezi ve periferik sinir sisteminde ağrı işleme mekanizmasının değiştiği düşünülmektedir. Fibromiyaljili kişilerde kronik baş ağrısı, depresyon, anksiyete, huzursuz bacak sendromu, uyku bozukluğu, kronik yorgunluk sendromu ve irritabl barsak sendromu gibi bazı semptomlara sık rastlanmaktadır. Sebebi bilinmemekle birlikte genetik yatkınlıklar, otonomik disfonksiyon, duygusal, fiziksel veya çevresel faktörler düşünülmektedir. Tedavide net bir fikir birliği yoktur. Tedavilerin genel amacı hastaların fiziksel fonksiyonlarını geliştirmek, genel sağlık ve duygusal iyilik hallerini iyileştirmektir. Magnezyum, canlıların fizyolojik süreçleri için ihtiyaç duyduğu temel bir mineraldir. İnsan vücudunun günde ortalama 280-350mg magnezyuma ihtiyacı vardır. Yeşil yapraklı sebzeler, tam tahıllar, kuruyemişler, tohumlar, baklagiller, kakao, dil balığı ve sert sular magnezyum bakımından zengin kaynaklardır. Magnezyum DNA, RNA, ATP sentezi, kas ve sinir fonksiyonu ve kemik metabolizması gibi önemli metabolik olaylar için kofaktödür. Magnezyumun yorgunluk ve enerji kaybında etkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca uyku verimliliğini etkiler. Fiziksel ve mental performans için önemlidir. Magnezyum eksikliği de kas ağrısı, migren, yorgunluk, irritabl bağırsak hastalığı gibi FMS ye benzer durumlarla ilişkilidir.Magnezyumun fibromiyalji etiyolojisi üzerindeki etkisi tartışmalıdır. Eisenger, ve arkadaşları fibromiyaljik hastalarda eritrosit magnezyum düzeylerinin daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Bağış ve arkadaşlarının FM tanısı konmuş 60 kadın ve 20 normal sağlıklı kadın üzerinde yaptığı bir çalışmada hastalarda magnezyum takviyesinin hassas nokta parametreleri ve fonksiyonel durum üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.Russell "süpermalik" tableti verdiği 24 denekli çalışmada ağrı, hassasiyet, fonksiyonel ve psikolojik ölçümler değerlendirilmiştir. Süpermalik artan dozunu alan hastalarda önemli bir azalma göstermiştir. Abraham ve arkadaşları 15 hastada magnezyum ve malat kombinasyonu kullanmıştır. Tedavi grubunda anlamlı bir klinik iyileşme bulmuşlardır. Bu çalışmalar magnezyum tedavisinin fibromiyaljide ağrı ve hassasiyet üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Fibromiyaljide magnezyum dozu konusunda bir fikir birliği yoktur. Magnezyum alternatif tedavi olarak kullanılabilir. Ancak, uzun vadeli sonuçların araştırılması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: *Fibromiyalji, Magnezyum, Fibromiyaljide beslenme*

FİBROMİYALJİ NEDİR

Fibromiyalji sendromu (FMS) yaygın bir kronik ağrı bozukluğudur. Bel ağrısı ve osteoartritten sonra en sık görülen üçüncü romatizmal hastalıktır. Fibromiyalji terimi, lifli dokular anlamına gelen Latince "fibra" ve Yunanca kas anlamına gelen "mys"; ve ağrı anlamına gelen "algia" kelimelerinden türetilmiştir. Ağrı, vücudun her iki tarafını, belin üstünü ve altını ve eksenel iskelet boyunca tuttuğunda yaygın olarak kabul edilir. Fibromiyalji, birey ve toplum düzeyinde çok büyük bir yük sergilemektedir (Boulis, Boulis, & Clauw, 2021).

Fibromiyalji sendromunun merkezi ve periferik sinir sisteminde değişmiş ağrı işleme mekanizmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Fibromiyalji hastaları, normalde ağrılı olmayan bir uyaranı ağrılı olarak algılayabilir (allodini) veya hafif ağrı oluşturması beklenen uyarana artmış ağrılı yanıt (hiperaljezi) verebilirler. Ek patofizyolojik faktörler olarak ise genetik yatkınlıklar, otonomik disfonksiyon, duygusal, fiziksel veya çevresel faktörler sayılabilir. Fibromiyaljinin prognozu genelde kötüdür, tedavide çok çeşitli yöntemler kullanılmakla birlikte tedavi konusunda net bir fikir birliği yoktur. Tedavilerin genel amacı hastaların fiziksel fonksiyonlarını geliştirmek, genel sağlık ve duygusal iyilik hallerini iyileştirmektir. Günümüzde bireylerin ihtiyacına göre farmakolojik tedaviler, farmakolojik olmayan tedaviler ve tamamlayıcı tedaviler kombine ya da ayrı ayrı uygulanır. Farmakolojik olmayan tedaviler arasında; hasta eğitimi, egzersiz, elektroterapi modaliteleri, hidroterapi, masaj ve bilişsel davranışçı terapi yer alır (Demiray & Zengin Alpözgen, 2022).

Olası nedenleri arasında genetik, nörolojik, psikolojik, uykuyla ilişkili ve immünolojik faktörler sayılmaktadır (Evcik, Ketenci, & Sindel, 2018). Son zamanlarda, esansiyel metal iyonları ve vitaminler dahil olmak üzere besleyici bileşenlerin dengesizliğinin FM gelişiminde kritik bir rol oynayabileceği öne sürülmüştür. Kas ağrısı, amino asitler, magnezyum, selenyum, B ve D vitaminlerindeki eksikliklerin yanı sıra cıva, kadmiyum ve kurşun gibi ağır metallerin zararlı etkileri ile ilişkilendirilmiştir (Bjørklund, Dadar, Chirumbolo, & Aaseth, 2018).

FİBROMİYALJİ PREVALANSI

FMS tüm etnik gruplarda, her yaş ve cinsiyette görülebilmekle beraber 40-60 yaş ve kadın hastalarda en sık görülmektedir. Hastaların %85-90'ını kadınlar oluşturmaktadır. Prevalansı %2-8 arasındadır. Türkiye de yapılan bir taramada FMS prevalansı %3-6 bulunmuştur (Kösehasanoğulları & Yılmaz, 2018).

FİBROMİYALJİ SEMPTOMLARI

Fibromiyaljili kişilerde irritabl barsak sendromu, kronik baş ağrısı, depresyon, anksiyete, huzursuz bacak sendromu, temporomandibular disfonksiyon, kronik yorgunluk sendromu ve irritabl mesane sendromu gibi bazı semptom ya da sendromlara sık rastlanmaktadır (Dönmez & Erdoğan, 2009).

Ayrıca uyku bozukluğu, kas zayıflığı, anksiyete, yorgunluk ve depresyon gibi birçok semptom eşlik edebilir. Ayrıca, fibromiyaljili hastalarda vücudun elementel bileşimi ile klinik parametreler arasındaki ilişkiyi araştıran birkaç çalışma, normal kontrollere kıyasla düşük magnezyum seviyeleri bildirilmiştir (Ekim & Ekim, 2023).

MAGNEZYUM VE FİBROMİYALJİ

Magnezyum organizmamıza rahatlatıcı, antioksidan ve antiinflamatuvar etkisinin yanında metabolik süreçlere, hücre gelişimine ve çoğalmasına katkıda bulunan kritik bir mineraldir. Magnezyum yalnızca sağlığı korumak için değil, aynı zamanda detoksifikasyon ve çok sayıda hastalığın tedavisi için de önemlidir. Kalp, damarlar, kaslar, böbrekler, hormonların salgılanmasından sorumlu salgı bezleri, sindirim sistemi, beyin ve sinir sistemi magnezyum eksikliğinde olumsuz etkilenir. Normal bir beslenme ile günlük magnezyum ihtiyacı rahatlıkla karşılanabilir. Besinlerdeki magnezyum miktarının yaklaşık % 40- 60'ı vücut tarafından kolay emilir. İnsan vücudunun günde ortalama 280-350 mg magnezyuma ihtiyacı vardır. Klorofilin temel maddesi olduğu için rengi koyu yeşil sebzeler, dil balığı ve sert sular magnezyumdan zengindir (Ergün, 2019).

İnsan gelişimi ve sağlığı açısından bu denli önemli olan magnezyumun homeostazisini sağlamaya yönelik dengeleyici mekanizmalar tam olarak bilinmemekle beraber eski çalışmalar, magnezyum homeostazisinin özel hormonal kontrol ile yapıldığını öne sürmektedir. Fakat kandaki ve idrardaki magnezyumu kontrol eden endokrin faktörler hakkındaki bilgi, tam değildir. Ayrıca magnezyumun kardiovasküler sistem ve merkezi sinir sistemi üzerine etkisinin araştırılması çalışmalarının, doğal kaynakların kullanımı ve korunması hususunda çalışmaların artırılması insan nesli ve sağlığı açısından önemlidir (Ergün, 2019).

Magnezyum, kas kasılması, enerji metabolizması, sinir sisteminde sinyal iletimi gibi çeşitli sistemlerin enzimatik reaksiyonlarının düzenlenmesinde rol alan vücudun en önemli katyonudur. Magnezyum eksikliği de kas ağrısı baş ağrısı, migren, yorgunluk, irritabl bağırsak hastalığı gibi FMS ye benzer durumlarla ilişkilidir (Altun & Aydın Yoldemir, 2021).

Bu semptomlar fibromiyaljinde görülen yaygın semptomlardandır. Bazı çalışmalarda magnezyum eksikliğinin kas ATP düzeylerinde azalma yoluyla fibromiyalji gelişiminde rol oynayabileceği düşünülmektedir. Diğer çalışmalar, magnezyum eksikliğinin yanı sıra fibromiyaljide ağrı yoğunluğunun yanı sıra artan P maddesi (ağrı algısındaki rolüyle bilinen bir nörotransmiter) düzeylerini ilişkilendirerek, magnezyum eksikliği ile fibromiyalji arasında olası bir ilişki sorusunu gündeme getirir. Bazı tahminler Amerika Birleşik Devletleri'ndeki nüfusun yaklaşık yarısının yetersiz miktarda magnezyum tükettiğini öne sürerken, araştırmalar magnezyumun fibromiyalji hastaları tarafından en yaygın kullanılan takviyelerden biri olduğunu göstermiştir (Boulis, Boulis, & Clauw, 2021).

Ayrıca, fibromiyaljili hastalarda vücudun elementel bileşimi ile klinik parametreler arasındaki ilişkiyi araştıran birkaç çalışma, normal kontrollere kıyasla düşük magnezyum seviyeleriyle ilişkilendirilmiştir. Magnezyum eksikliği, fibromiyaljinin ağrı yoğunluğu ile ilişkili olan P maddesi düzeylerini artırabilir.

Bu nedenle, magnezyumun fibromiyaljili hastalarda semptomların giderilmesinde faydalı olduğu öne sürülmüştür (Ekim & Ekim, 2023).

ÇALIŞMALAR

Çalışmaya ACR-1990 tanı kriterlerine göre fibromiyalji tanısı alan 18-60 yaş arası, 40 kadın hasta ve 38 sağlıklı kadın dahil edildi. Hastaların, başlangıç, 4. hafta ve 8. haftadaki kan Mg düzeyleri ölçüldü, fibromiyaljiye eşlik eden semptomları ve klinik takip parametreleri ve fonksiyonel yeterlilikleri (hassas nokta sayısı, visüel analog skala:VAS, fibromiyalji etki anketi:FEA, back depresyon ölçeği:BDÖ), kaydedildi. Başlangıç kan magnezyum düzeyi 0.7 mmol/L altında olan hastaların tedavisine oral 300 mg/gün magnezyum saşe ilave edildi. Fibromiyalji hastalarının 0,4,8.hafta ölçümlerinde Mg düzeyleri daha düşük saptandı. Fibromiyaljiye eşlik eden semptomlar, Mg düzeyleri yükseldikçe 4 ve 8.hafta ölçümlerinde anlamlı olarak azaldı. Bu çalışmanın sonucunda fibromiyalji hastalarında serum magnezyum düzeyleri ile ağrı, fonksiyonel yeterlilik ve klinik parametreler arasında bir ilişki olabileceği, serum magnezyum düzeyi düşük tespit edilenlere magnezyum replasmanı yapılmasının klinik parametreleri iyileştirip fibromiyalji semptomlarına anlamlı olarak etki gösterebileceği düşünülmektedir (Almofti, Takmaz, Başar, & Baltacı, 2015).

Yapılan başka bir çalışmada fibromiyalji hastalarında 1 ay boyunca günde bir kez oral magnezyum 100 mg (Chronomag ® , magnezyum klorür teknolojisi formülü) verilerek randomize kontrollü bir araştırma yapılmıştır. Magnezyum takviyesi, hafif/orta düzeyde stres alt grubunu önemli ölçüde azalttığı bulunmuştur. Bu bulgular ilk kez magnezyumun fibromiyalji hastalarında hafif/orta derecede stresi iyileştirdiğini ve ağrı deneyimini azalttığını göstermektedir (Macian, ve diğerleri, 2022).

Bağış ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada magnezyum düzeyleri ile fibromiyalji semptomları arasındaki ilişki ve magnezyum sitrat tedavisinin bu semptomlar üzerine etkisi araştırıldı. ACR kriterlerine göre fibromiyalji tanısı alan 60 premenopozal kadın ve premenopozal kadınlarla yaş ve kilo bakımından uyumlu 20 sağlıklı kadın değerlendirildi. Tüm kadınlarda ağrı şiddeti, ağrı eşiği, hassas nokta sayısı, hassas nokta indeksi, fibromiyalji etki anketi (FIQ), Beck depresyon ve Beck anksiyete skorları ve hasta semptomları değerlendirildi. Serum ve eritrosit magnezyum seviyeleri de ölçüldü. Hastalar üç gruba ayrıldı. Birinci gruba (n=20) magnezyum sitrat (300 mg/gün), ikinci gruba (n=20) amitriptilin (10 mg/gün), üçüncü gruba (n=20) magnezyum sitrat (300 mg/gün) + amitriptilin (10 mg/gün) tedavisi verildi. 8 haftalık tedaviden sonra tüm parametreler yeniden değerlendirildi. Serum ve eritrosit magnezyum seviyeleri, fibromiyaljili hastalarda kontrollere göre anlamlı derecede düşüktü. Ayrıca magnezyum seviyeleri ile fibromiyalji semptomları arasında negatif bir korelasyon vardı. Magnezyum sitrat tedavisi ile hassas nokta sayısı, hassas nokta indeksi, FIQ ve Beck depresyon skorları anlamlı olarak azaldı. Kombine amitriptilin + magnezyum sitrat tedavisinin uyuşukluk dışında tüm parametreler üzerinde etkili olduğu görüldü. Bu çalışmanın sonucunda eritrositteki düşük magnezyum seviyelerinin fibromiyalji semptomları üzerinde etiyolojik bir faktör olabileceği görülmüştür (Bağış, ve diğerleri, 2013).

Martínez-Rodríguez ve arkadaşları, fibromiyaljili kadınlarda triptofanın ve magnezyumla zenginleştirilmiş Akdeniz diyetinin psikolojik değişkenler ve uyku üzerindeki etkilerini belirlemek için kontrollü bir çalışma yürütmüştür. Çalışmaya 22 fibromiyalji teşhisi konan kadın birey dahil edilmiştir ve katılımcılar rastgele deney (EG) ve kontrol (KG) gruplarına ayrılmıştır. Deney grubu, yüksek dozda triptofan ve magnezyum (60 mg triptofan ve 60 mg magnezyum) ile zenginleştirilmiş Akdeniz diyeti alırken kontrol grubu standart Akdeniz diyeti almıştır. Araştırmacılar, triptofan ve magnezyumla zenginleştirilmiş Akdeniz diyetinin vücut imajı memnuniyetini, ruh halini, anksiyete semptomlarını iyileştirdiği sonucuna vardılar. Araştırmalar magnezyumun fibromiyalji hastaları tarafından en yaygın olarak kullanılan takviyelerden biri olduğunu göstermiştir (Bircan, Elagöz, Öney, & Koçak, 2022).

Bağış ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmaya göre ise fibromiyaljili hastalarda kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde daha düşük serum ve eritrosit magnezyum düzeylerinin yanı sıra magnezyum düzeyleri ile fibromiyalji semptomları arasında negatif bir korelasyon bildirmiştir. Sendur ve arkadaşları fibromiyalji hastalarında magnezyum düzeyi ve yorgunluk arasında anlamlı bir ilişki ile fibromiyalji grupları tarafından serum magnezyum düzeylerini önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir (Bircan, Elagöz, Öney, & Koçak, 2022).

Fibromiyalji sendromu olan hastalarda oral magnezyum tedavisinin hassas nokta sayısı, ağı şiddeti gibi klinik bulgular ve fonksiyonel kapasite üzerine olan etkilerini araştırmak için yapılan başka bir çalışmada ise, 25 primer fibromiyalji sendromu olan hasta (24 kadın 1 erkek) çalışmaya dahil edildi. Hastalar istirahat ve aktivite ağrıları, hassas nokta sayısı ve fonksiyonel kapasite açısından değerlendirildi. Fibromiyalji etkinlik sorgulaması ve vizuel analog skala (VAS), sırasıyla fonksiyonel durum ve ağrı şiddetini değerlendirmek için kullanıldı. Serum ve 24 saatlik idrarda magnezyum seviyesi ölçüldü. Serum ve idrar magnezyum düzeyleri Abbott Aeroset autoanaylzer orjinal kiti (Abbott Laboratories, Abbott Park, IL, 60064, USA) ile ölçüldü. Hastalar iki ay boyunca magnezyum sitrat (Magnesium Diasporal 600 mg saşe b.i.d. oral) tedavisi aldılar. İki ayın sonunda, tekrar muayene edilip klinik bulguları kaydedildi. Hastaların yaş ortalaması 44.8 (SS=7.4) yıl ve hastalık süresi ortalama 25.4 (SS=19.2) aydı. Hassas nokta sayısı, ağrı ve fibromiyalji etkinlik sorgulaması skorunda tedavi öncesine göre ikinci ayın sonunda anlamlı iyileşme olduğu gözlendi ($p<0.001$). Tedavi periyodunun sonunda, serum ve 24 saatlik idrardaki magnezyum düzeyleri normal sınırlar içinde kaldı ve değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşamadı. Sonuç olarak fibromiyalji sendromunun tedavisinde magnezyum sitrat tedavisi hassas nokta sayısı, ağrı ve fonksiyonel durum üzerinde etkili ve güvenli olarak bulundu (Turan, ve diğerleri, 2009).

Russell ve diğerleri, primer fibromiyalji sendromu tedavisinde Süper Malik'in (200 mg malik asit ve 50 mg magnezyum/tablet içerir, günde iki kez 3 tablet olarak verilir) etkinliğini değerlendirmiştir. Çalışmaya primer fibromiyaljisi olan 24 katılımcı dahil edildi. Katılımcılar, malik asit ve magnezyum kombinasyonunu plaseboyla karşılaştırmak için 2 periyotlu (periyot başına 4 hafta), çift kör, çapraz tasarımlı bir çalışmada randomize edildi. Çalışmayı tamamlayan 20 katılımcı, 3 birincil ve 3 ikincil sonuç ölçütü aracılığıyla etkililik açısından analiz edildi. 3 birincil sonuç ölçütü ağrı ve

hassasiyeti değerlendirdi. Dahil edilen ölçümler, 10 cm'lik bir vizüel analog skala, Hassasiyet Noktası İndeksi ve hassas nokta ortalamasında bir hastanın kendi kendine ağrı değerlendirmesiydi. İkincil öneme sahip 3 değişken, işlevsel ve psikolojik ölçümlerdi. Değişkenler arasında Sağlık Değerlendirme Anketi puanı, Epidemiyolojik Çalışmalar Merkezi-Depresyon Ölçeği puanı ve Zorluk Ölçeği puanı vardı. Kör denemede, Süper Malik tedavisi döneminde plasebo tedavisi dönemine kıyasla önemli bir gelişme olmamıştır (Boulis, Boulis, & Clauw, 2021).

Mineral durumuyla ilgili olarak, çeşitli çalışmalar FM hastalarında hücre içi magnezyum içeriğinde azalma olduğunu göstermiştir. Magnezyum eksiklikleri büyük ölçüde FM'nin tipik semptomları olan düşük dereceli inflamasyon, kas güçsüzlüğü ve parestezi ile ilişkilendirilmiştir. Yakın zamanda yapılan bir çalışma, düşük diyetle magnezyum alımının FM hastalarında kötüleşen ağrı eşiği parametreleriyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Magnezyum her zaman FM için en yüksek potansiyele sahip nonfarmakolojik takviye olarak kabul edilmiştir (Pagliai, Giangrandi, Dinu, Sofi, & Colombini, 2020).

SONUÇ

Magnezyum fibromiyalji patogenezinde önemli bir faktördür ve magnezyum tedavisi ağrı ve hassasiyet üzerinde etkilidir. Bu nedenle magnezyum alternatif tedavi olarak kullanılabilir (Bircan, Elagöz, Öney, & Koçak, 2022).

Hedefe yönelik besin takviyelerinin kullanımı FM'nin yönetimi için bir miktar uygun olabilir, ancak güncel kanıtlar zayıf kalmaktadır. Bu nedenle, daha yüksek kalitede daha fazla çalışma yapılması tavsiye edilir (Tomaino, ve diğerleri, 2021).

KAYNAKÇA

Almofti, Ş., Takmaz, S. A., Başar, H., & Baltacı, B. (2015). Fibromiyalji Hastalarında Ağrı Ve Diğer Klinik Parametreler İle Fonksiyonel Yeterlilik Üzerine Serum Magnezyum Düzeylerinin Etkisi. *Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Derneği Kongresi*.

Altun, Ö., & Aydın Yoldemir, Ş. (2021). Tip 2 Diyabetes Mellitus, Fibromiyalji Sendromu Ve Serum Magnezyum İlişkisi. *Abant Tıp Dergisi*.

Bağış, S., Karabiber, M., As, İ., Tamer, L., Erdoğan, C., & Atalay, A. (2013). Is Magnesium Citrate Treatment Effective On Pain, Clinical Parameters And Functional Status İn Patients With Fibromyalgia? *Rheumatol Int*.

Bircan, G., Elagöz, H., Öney, B., & Koçak, B. (2022). Fibromiyaljide Güncel Beslenme Yaklaşımları. *Atlas Üniversitesi Tıp Ve Sağlık Bilimleri Dergisi*.

Bjørklund, G., Dadar, M., Chirumbolo, S., & Aaseth, J. (2018). Fibromyalgia And Nutrition: Therapeutic Possibilities? *Biomedicine & Pharmacotherapy*.

Boulis, M., Boulis, M., & Clauw, D. (2021). Magnesium And Fibromyalgia: A Literature Review. *Journal Of Primary Care & Community*.

Demiray, C., & Zengin Alpözgen, A. (2022). Fibromiyalji Sendromunda Tamamlayıcı Tedaviler. *J Health Pro Res*.

Dönmez, A., & Erdoğan, N. (2009). Fibromiyalji Sendromu. *Klinik Gelişim*.

Ekim, M., & Ekim, H. (2023). Fibromiyalji Tedavisinde Bitkisel Destek Ürünlerinin Ve Beslenmenin Önemi. *Aıcnhs 1st Internatıonal Conference On New Horızons In Scıence*.

Ergün, F. (2019). İnsan Sağlığı Ve Beslenme Fizyolojisi Açısından Magnezyum. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*.

Evcik, D., Ketenci, A., & Sindel, D. (2018). Fibromiyalji Tanı Ve Tedavi Önerileri. *Türkiye Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Derneği*.

Kösehasanoğulları, M., & Yılmaz, N. (2018). Fibromiyalji Sendromu Ve Nöropatik Ağrı. *Aegean J Med Sci*.

Macian, N., Duale, C., Voute, M., Leray, V., Courrent, M., Bode, P., . . . Pickering, G. (2022). Short-Term Magnesium Therapy Alleviates Moderate Stress İn Patients With Fibromyalgia: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. *Nutrients*.

Pagliai, G., Giangrandi, I., Dinu, M., Sofi, F., & Colombini, B. (2020). Nutritional Interventions İn The Management Of Fibromyalgia Syndrome. *Clinical Nutrition*.

Tomaino, L., Serra-Majem, L., Martini, S., Ingenito, M. R., Rossi, P., Vecchia, C. L., . . . Vigna, L. (2021). Fibromyalgia And Nutrition: An Updated Review. *J Am Coll Nutr*.

Turan, Y., Koçyiğit, H., Ekinci, S., Bayram, K. B., Gürgan, A., Altundal, Y., & Atay, A. (2009). Efficacy Of Oral Magnesıum Treatment On Prımary Fıbromyalgıa Syndrome. *Meandros Medical And Dental Journal*.

IYRSC 2023

ÉMILE DURKHEIM'S SOCIOLOGICAL APPROACH AND CROWD PSYCHOLOGY

(Émile Durkheım'ın Sosyoloji Yaklaşımı ve Kitle Psikolojisi)

Ali Orhan Yılmaz*

**Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, ali.orhan.yilmaz@gmail.com*

ABSTRACT

France's Third Republic was an era of intense discussion on mass democracy's problems and remedies. Intellectuals were aware of crowds' political power after the Paris Commune and the 1870 military defeat against Germany. Le Bon and crowd psychology literature originated in this socio-political and intellectual setting. Since the 1890s, sociologists have studied crowds, making crowd psychology a major research issue. Crowd psychology attributes irrationality, aggression, and loss of identity to hypnotic suggestion. Under this perspective, when individuals assemble in a crowd, they become easily swayed to conform to the desires of a leader who has entranced them. This hypnotic suggestion makes crowd members behave irrationally and violently. Consequently, individuality dissolves, transforming crowd participants into uniform beings devoid of distinct personal attributes. Émile Durkheim criticizes the literature on crowd psychology, asserting that it lacks the necessary consistency and precision to be considered a scientific theory. He maintains that there is no definitive empirical evidence supporting the claim that leaders are the fundamental cause of crowd behavior. Durkheim argues that crowd behavior cannot be fully explained by merely summing up individual actions and emotions. Instead, a comprehensive analysis of the social factors influencing the emergence and dynamics of crowds is essential for a comprehensive understanding. Durkheim does not totally disregard crowd psychology in sociology. In "Elementary Forms of Religious Life", he introduces "collective effervescence" and recognizes the power of collective conduct to change society. Durkheim connects his work to crowd psychology theorists despite his doubts about psychological explanations and their scientific accuracy.

Keywords: *Durkheim, Crowd Psychology, Collective Effervescence.*

ÖZET

Fransa, üçüncü cumhuriyet dönemi boyunca kitlesel demokrasinin sorunları ve çözümlerinin tartışıldığı, hareketli bir siyasal dönem yaşamıştır. Fransız ordusunun 1870 yılında Almanya'ya karşı yenilgisi ve sonrasında yaşanan Paris Komünü deneyimi, dönemin düşünürlerinin kalabalıkların siyasi gücüne dair keskin bir farkındalık kazanmasına neden olmuştur. Le Bon ve kitle psikolojisi literatürü ise, bu siyasi ve entelektüel arka plan dahilinde ortaya çıkmıştır. Kalabalıklar, sosyologlar için önemli bir konu olmuştur ve bu durum, kitle psikolojisinin 1890'larda ortaya çıkışı ile önemli bir araştırma problemi haline gelmiştir. Kitle psikolojisi kalabalıkların irrasyonelliği, şiddeti ve bireyselliğin yok olması gibi özelliklerinin hipnotik önermenin etkileri olarak açıklanabileceğini öne sürer. Onlara göre, insanlar bir kalabalık oluşturduğunda, lider tarafından hipnotize edilerek ne istenirse ona boyun eğerler. Bu hipnotik önerme, kalabalık üyelerinin rasyonel yeteneklerinin geçici

olarak ortadan kalkmasına ve irrasyonel ve şiddetli eylemlere yönlendirilmelerine neden olur. Émile Durkheim liderin kalabalık davranışının temel nedeni olduğunu destekleyecek kesin bir ampirik kanıt olmadığını iddia eder. Durkheim'a göre, kalabalıkların davranışının bireysel eylem ve duyguların toplamıyla açıklanamayacağı, tam anlamıyla anlaşılabilmesi için, kalabalıkların ortaya çıkışını ve dinamiklerini şekillendiren sosyal faktörlerin kapsamlı bir analizi ortaya konulmalıdır. Ancak, Durkheim'in kitle psikolojisi literatürünü sosyolojisinden tamamen göz ardı etmediğini söylemek mümkündür. Dini Hayatın İlkel Biçimleri adlı eserinde kolektif davranışın önemini ve sosyal değişim potansiyelini fark etmiş ve "kolektif coşku" kavramını geliştirerek psikolojik açıklamalara olan güvensizliğine ve bilimsel titizlik eksikliğine yönelik eleştirilerine rağmen, çalışmalarını kitle psikolojisi teorisyenlerinin çalışmalarına yakınlaştırdığını ifade etmek yanlış olmayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Durkheim, Kitle Psikolojisi, Kolektif Coşku.

INTRODUCTION

In the aftermath of the French Revolution, the political landscape of Europe experienced profound transformations, marked by unforeseen dynamics and developments. A notable aspect of this metamorphosis was the rise of the people as a potent political force, characterized by the increasing influence of crowds. Scholars and intellectuals analyzing the political structures of the 19th-century widely acknowledge the indispensable role played by crowds in shaping societal and political spheres. The Revolution compelled Europeans to confront the enduring political potential stemming from the overwhelming power of crowds, leading to the emergence of new democratic doctrines. The fall of the Bastille elevated the people, previously perceived as disorderly masses, to a central position in political discourse. The Revolution exemplified the scale and magnitude of popular uprisings, evoking universal fear among governing elites. According to Aytaç, the theory of crowd psychology emerged against this ground, claiming to provide solutions to the political challenges faced by modern society (Aytaç, 2011:145).

1. EMERGENCE OF CROWD PSHYCHOLOGY

The advent of crowd psychology was a direct response to the panic and fear induced by the riots and provided a new framework for understanding the thoughts and fears that challenged the bourgeois political framework established since the French Revolution. The field of crowd psychology pathologized collective behaviour, attributing criminal and irrational characteristics to crowds. Gustave Le Bon's influential work, "The Crowd: A Study of the Popular Mind" (1895), has had a profound impact on the subject, inspiring subsequent generations and totalitarian leaders such as Hitler and Mussolini (Moscovici, 1985).

According to crowd psychology, individuals lose their cognitive abilities and become susceptible to destructive behaviour and the influence of charismatic leaders when immersed in a crowd. Le Bon argues that the behaviour of individuals in solitude differs from their behaviour within a crowd, as

rationality and individuality diminish, yielding to the dominance of the collective will. The distinctions among individuals dissolve, resulting in a state of equality within the crowd, which Le Bon terms "the law of the cognitive unity of crowds" (Le Bon, 2002:2).

Individuals within a crowd can be neutralized by its influence, guided by instincts rather than reason, and losing their subjectivity. The collective spirit emerging within the crowd diminishes an individual's will, rendering them susceptible to suggestions and devoid of conscious personality. Ideas spread rapidly through contagion, and individuals become automatons, no longer guided by their own will (Le Bon, 2002:8). The absence of moral barriers in crowds contributes to their propensity for violence, as the lack of social norms and moral principles allows for the emergence of barbaric behaviour. The surrender to the collective will replaces individual morality with the moral standards of the crowd (Le Bon, 2002:28).

Aytaç argues that crowds eliminate social and economic differences, allowing individuals to break free from societal limitations and fostering equality within the collective. However, crowds also pose a threat to hierarchical society and require political control due to their potential for promoting criminal tendencies. Le Bon's crowd psychology criticizes mass society from an elitist perspective, emphasizing the need for elites to regulate crowd actions (Aytaç, 2011:144).

2. DURKHEIM AND CROWD PSYCHOLOGY

Durkheim's work, although not directly influenced by crowd psychology, demonstrates an interest in understanding the effects of crowds on individuals within various aspects of life. He combines sociological and psychological perspectives to explore the crowd as a social phenomenon and its relationship with other social structures (Lukes, 1972: 462). Durkheim's analysis challenges the notion that social phenomena can be solely explained by psychological factors, recognizing the psychological and emotional dimensions of social interactions (Durkheim: 2002:77). His aim is to integrate these dimensions into a sociological framework and address the fundamental sociological problem of social unity.

While Durkheim's rejection of psychological explanations weakens the theoretical validity of crowd psychology, his later works show a convergence with some aspects of the field. Durkheim acknowledges the importance of social behaviour and emotions in social change, bridging the gap between sociology and crowd psychology. The recent alignment of his approach with crowd psychology suggests that the collective experience of emotional intensity and unity can have a significant impact on individuals.

Durkheim's analysis highlights the role of crowds in social structures, the need to understand their effects on individuals, and the potential for collective emotions to shape behaviour. The concept of "collective effervescence" exemplifies the heightened collective emotion experienced in crowds, which serves to reinforce social cohesion and the perception of a transcendent power. However, moments of

effervescence can also lead to disruptive and irrational behaviour, making the maintenance of social order a delicate task (Durkheim, 1995:201).

CONCLUSION

The Industrial Revolution in Britain led to the strengthening of capitalism and increased Western global influence. The ideals of freedom, equality, popular sovereignty, and democracy from the American and French Revolutions shaped the political landscape and brought significant changes to the Western world. The new socio-economic structure in 19th-century European society resulted in an enthusiastic yet volatile environment with constant threats of popular uprisings. Gustave Le Bon's influential work on crowd psychology highlighted the irrational and criminal characteristics attributed to crowds and their influence on individual behavior. The study of crowd psychology analyzed the fears and meanings associated with crowd threats and challenged the established bourgeois political matrix. It emphasized the loss of individuality, susceptibility to suggestions, and contagious nature of emotions and behaviors within crowds. While there is no direct evidence of Émile Durkheim's influence by crowd psychology, his studies on sociology explored the dissolution of individuality and the emergence of collective consciousness. In that sense, Durkheim reached a conclusion in his later works that individuals feel intense emotional and communal experience when they come together in a group or collective setting. It is a state, which is defined by Durkheim as “collective effervescence”, where individual identities are temporarily submerged, and a collective consciousness emerges. Durkheim argued that collective effervescence is a fundamental element in the cohesion and solidarity of societies.

In his earlier works, Durkheim primarily focused on concepts such as social integration, solidarity, and collective consciousness as fundamental elements in the cohesion of societies. However, his exploration of religion in his later writings reveals a shift in emphasis towards understanding the psychological and emotional aspects of collective behavior. Durkheim acknowledged the intricate interplay between individual psychology and collective dynamics within a crowd setting. He recognized that when individuals come together in a group or collective setting, a transformative process occurs, known as collective effervescence. This analytical shift in Durkheim's later works reflects his recognition of the significance of crowd psychology in shaping social behavior and societal cohesion. It highlights his acknowledgment of the complex interrelationship between individual psychology, group dynamics, and the broader social fabric. This departure from his earlier studies signifies a profound divergence in Durkheim's sociological understanding.

REFERENCES

Aytaç, A.M. (2011), *Kitlelerin Ruhu – Siyasal ve Sosyal Kuramda Kalabalık Tahayyülleri*, 1st Edition, Ankara: Dipnot Press.

Durkheim, É. (1995), *The Elementary Forms of Religious Life*, Tr: Karen E. Fields, 1st Edition, New Yok: The Free Press.

Durkheim, É. (2002), *Suicide*, Tr: John A. Spaulding and George Simpson, 1st Edition, London: Routledge & Kegan Paul.

Le Bon D. (2002), *The Crowd*, Tr: T. Fisher Unwin, 1st Edition, USA: Dover Publications.

Lukes S. (972), *Émile Durkheim His Life and Work - A Historical and Critical Study*, 1st Edition, New York: Harper & Row, Publishers.

IYRSC 2023

TÜRKİYE'DE EKONOMİK BÜYÜME VE FİNANSAL GELİŞİM ÜZERİNE NEDENSELLİK ANALİZİ

(Causality Analysis on Economic Growth and Financial Development in Turkey)

Rukiye CUNKUŞ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Finansman Yüksek Lisans Programı, Burdur, Türkiye, cunkus1872@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye için ekonomik büyüme ile finansal gelişme arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Genel anlamıyla ekonomik büyüme, bir ülkedeki ekonomik faaliyetler neticesinde reel olarak ortaya çıkan artışın GSYIH ile ifade edilebilirken; finansal gelişme, finansal sistemin geniş çapta önemli ölçüde büyümesi ve sürekli olarak gelişmesi olarak tanımlanabilmektedir. Çalışmada 1980-2020 yılları arası yıllık veriler kullanılmış ve nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto Nedensellik analizi ile ölçülmüştür. Çalışmada, ekonomik büyüme için "kişi başına düşen GSYIH" ve finansal gelişim için "finansal gelişim endeksi" değişkenleri analize dahil edilmiştir. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi sonuçlarına göre, finansal gelişmeden ekonomik gelişmeye doğru ve ekonomik büyümeden finansal gelişmeye doğru çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Ekonomik Büyüme, Finansal Gelişme, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi*

ABSTRACT

In this study, the causality relationship between economic growth and financial development for Turkey was investigated. In general terms, economic growth can be expressed in terms of GDP, the real increase in economic activity in a country; Financial development can be defined as the substantial growth and continuous improvement of the financial system on a large scale. In the study, annual data between 1980 and 2020 were used and the causality relationship was measured with the Toda-Yamamoto Causality analysis. In the study, the variables "GDP per capita" for economic growth and "financial development index" for financial development were included in the analysis. According to the results of the Toda-Yamamoto Causality Test, a bidirectional causality relationship has been determined from financial development to economic development and from economic growth to financial development.

Keywords: *Economic Growth, Financial Development, Toda-Yamamoto Causality Test*

GİRİŞ

Ülkelerin finansal piyasalarının gelişmesi ve serbestleşmesiyle ekonomik büyümede finansal gelişim unsuru büyük önem kazanmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için dönemler itibariyle reel olarak büyüme yapılan incelemeler neticesinde büyük ehemmiyet arz ettiği görülmektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için reel olarak büyüme, ekonomik büyüme ve finansal gelişim alanları çerçevesinde ele alınan değişkenlerin nelere yol açabileceği, yönü (negatif veya pozitif yönü) ve ilişkisi bu denli önemlidir.

Ekonomik büyüme bir ülkenin reel ekonomisindeki GSYIH'nin artışı veya bir ekonomideki yıllar itibariyle üretim hacmine bağlı olarak gerçekleşen artışı olarak nitelendirilirken [1]; finansal gelişim finansal araçların, finansal müesseselerin ve finansal pazarların gelişmesi veya bir ülkedeki finans piyasası araçlarının geniş anlamda çeşitlerinin kullanımının artması [2] olarak bilinir.

Finansal piyasalar, tasarruf olarak görülen yastık altı fonların finansal yatırım araçları aracılığı ile kaynak ihtiyacı olan işletmelere aktarılması imkanını oluşturur. Tasarrufların piyasaya çekilmesi, işletmelerin daha düşük maliyetli kaynak temini ile daha çok yatırım yapma fırsatını sunar ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi olumlu şekilde etkiler [3].

Ekonomik büyümenin finansal gelişme ile ilgili olduğu fikri 1911 yılına dayanmaktadır. 1911 yıllında ekonomik büyümede bankacılık sisteminin önemini vurgulanırken, finansal kuruluşların yatırımları finanse ederek yenilikçiliği ve büyümeyi etkin biçimde teşvik edeceğini belirtmiştir [4]. İktisat literatüründe, ekonomik büyüme ve finansal gelişim arasındaki ilişki 1950 yıllarında başlayıp 1980 yıllında ekonomik politikaların dönüşümle derinlik kazanmıştır. Bu bağlamda bu iki kavram arasındaki ilişki hususunda literatürde tam bir görüş birliğine ulaşılmamıştır.

Küreselleşen ekonomide, ekonomik büyüme ve finansal gelişim büyük bir paya sahiptir. Bundan dolayı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için rekabet edilebilirlik ve reel olarak büyümede hem tartışma hem de araştırma konusu olmaktadır. Finansal alanda yapılan yenilikler, politikalar ve kapsamlar reel ekonomik büyümenin gerçekleşmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ekonomik büyüme ve finansal gelişim birbiriyle ayrı tutulmamış aksine iç içe geçmiş ayrılmaz kavramlar haline gelmiş olduğu görülmektedir. Bundan dolayıdır ki bu iki kavramın birbirini etkilemesi de hem araştırma hem de tartışma konusu olmuştur. Birbiri etkileme üç ayrı görüş bulunmaktadır. Bunlar;

- Ekonomik büyümeden finansal gelişime doğru
- Finansal gelişimden ekonomik büyümeye doğru
- Birbiriyle çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu şeklindedir.

Çalışmada bu görüşler arasında devam edecek nedenselliğin yönü ve ilişkisi belirtilecektir. Sonucun bu alanda yapılan çalışmalara katkı sağlaması ve dayanmak olması beklenmektedir.

2.YÖNTEM

Araştırma Modeli

Çalışmanın inceleme alanı olarak Türkiye'de finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerine etkisinin hangi yönde olduğu, arasındaki ilişkinin nedenini anlamlı bir şekilde araştırma ve açıklamaktır. Çalışmada Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen VAR modeline dayanan Toda-Yamamoto Nedensellik Testi kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırma vereni olarak Türkiye'ye ait 1980-2020 yılları arasındaki veriler tercih edilmiştir. Nedensellik testi için Toda-Yamamoto Nedensellik Testi kullanılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada tercih edilen makale ve tezler Yüksek Öğretim Kurumu'nun tez arama sayfasından ve Google Akademik veri tabanlarındandır. Taramalar için "ekonomik büyüme, finansal gelişim, ekonomik büyüme ile finansal gelişim ilişkisi, ekonomik büyüme ile finansal gelişim ilişkisinin nedenselliği, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi" anahtar kelimelerinden faydalanılmıştır.

Makale ve tezlerde aranan kriterler; ekonomik büyüme alanında olmalı, finansal gelişim alanında olmalı, ekonomik büyüme ile finansal gelişim ilişkisi alanında olmalı, ekonomik büyüme ile finansal gelişim ilişkisinin nedenselliği alanında olmalı, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi alanında olmalıdır.

Verilerin Analizi

İncelenecek olan makaleler ve tezler belirlendikten sonra literatür taraması yapıldı, ekonomik büyüme ve finansal gelişim kavramları detaylı olarak araştırıldı, yaklaşımlar tarandı, veriler dünya bankası veri tabanından temin edildi, veriler excel tablosuna aktarıldı ve analiz programlarıyla analiz edildi. Veriler tablolara aktarıldı ve analizler ortaya konuldu.

3.BULGULAR

Çalışmada, Türkiye'de ekonomik büyüme ve finansal gelişim arasındaki nedensellik ilişkisi 1980-2020 yılları arası yıllık veriler kullanılarak Toda-Yamamoto nedensellik testi ile açıklanmaya çalışılmıştır. İlgili dönemin dikkate alınmasının temel nedeni, modelde kullanılacak değişkenlerden IMF finansal gelişmişlik verisinin 1980 yılından sonraki bir dönemi kapsamasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 2. Değişkenlere İlişkin Temel Bilgiler

Veri Tanımı	Kısaltma	Veri Kapsamı	Kaynak
Finansal Gelişim	FGE	IMF tarafından hesaplanan finansal gelişme endeksi	IMF https://data.imf.org
Ekonomik Büyüme	KBGSYH	Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (Dolar)	World Bank https://data.worldbank.org

Tablo 2'de modelde kullanılan değişkenler ile ilgili temel bilgileri sunmaktadır.

Tablo 3. Veri Seti Tanımlayıcı İstatistikler

	KBGSYH	FGE
Ortalama	5620,122	0,348054
Medyan	4057,657	0,349999
Maksimum	12507,59	0,539528
Asgari	1247,016	0,116196
Std. Dev.	3887,416	0,13673
Çarpıklık	0,432033	-0,1577
Basıklık	1,562224	1,629646

Tablo 3'te çalışmada yer alan kişi başına düşen GSYIH ve finansal gelişim endeksi değişkenlerine ilişkin bazı tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Toda-Yamamoto Nedensellik Testinde gerçekleşen aşamalar şöyledir, (i) belirlenen değişkenlere birim kök testi uygulanır, (ii) tercih edilen kıstaslar VAR modeline bağlı olarak optimum gecikme uzunluğu tayin edilir, (iii) model tahmini yapılır, (iv) tanı testleri uygulanır, (v) Wald testi uygulanır ve hipoteze karar verilir. Y ve X değişkenleri için Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi denklemleri (1) ve (2)'deki gibi gösterilmektedir [5].

$$Y_t = \omega + \sum_{i=1}^{k} \alpha_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \delta_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \theta_{1i} Y_{t-i} + \varepsilon_{1t} \qquad (1)$$

$$X_t = \varphi + \sum_{i=1}^{k} \alpha_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \beta_{2i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \delta_{2i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \theta_{2i} Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \qquad (2)$$

Denklemlerde $\boldsymbol{\varepsilon_{1t}}$ ve $\boldsymbol{\varepsilon_{2t}}$ ile gösterilen hata terimlerinin white noise süreci sergilediği ve sıfır ortalama ve sabit kovaryans matrisine sahip olduğu varsayılmaktadır [6].

1 ve 2 numaralı denklemler dikkate alınarak modelde kullanılacak hipotezler şöyledir;

H0: Y değişkeninden X değişkenine doğru nedensellik ilişkisi yoktur.

H1: Y değişkeninden X değişkenine doğru nedensellik ilişkisi vardır.

Değişkenler arasındaki nedenselliğin var olup olmadığı belirlemek amacıyla hipotezlerin sınanması için Wald testi yapılacak ve hipotezler red veya kabul edilecektir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada, 1980-2020 yılları arasında finansal gelişim endeksi ve kişi başına düşen GSYIH verileri kullanılarak, Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır. Analizde uygulanan testler ve analiz bulguları bu bölümde açıklanmıştır.

Tablo 4. Değişkenlere Ait ADF Birim Kök Testi

Değişken	Sabitli		Sabitli & Trendli		Sabitsiz & Trendsiz	
	Seviye	1. Fark	Seviye	1. Fark	Seviye	1. Fark
lnFGE	-0,967560	-6.259829***	-2.728276	-6.339254***	-3.221863***	-5.659473***
lnKBGSYH	-0.967560	-6.184040***	-1.503969	-6.164502***	1.677712*	-5.797493***
Kritik Değerler	*: -2.606857	*: -2.607932	*: -3.194611	*: --3.196411	*: -1.611711	*: -1.611593
	**: -2.936942	**: -2.938987	**: -3.526609	**: -3.529758	**: -1.949319	**: -1.949609
	***: -3.605593	***: -3.610453	***: -4.205004	***: -4.211868	***: -2.624057	***: -2.625606

Not: *, ** ve *** işaretleri ilgili değişkenin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem seviyesinde durağan olduğunu yansıtmaktadır."

Tablo 4'te değişkenlerin ADF Birim Kök Testi sonuçları yer almaktadır. ADF Birim Kök Testi ile değişkenlerin durağanlık seviyeleri belirlenerek değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesi (dmax) belirlenmiştir. Finansal gelişim endeksi ve kişi başına düşen GSYIH serilerinin maksimum bütünleşme derecesinin I(1) düzeyde olduğu yani (dmax)'ın 1 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. VAR Modelinde Optimum Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ

0	-12,5538	NA	0,008282	0,882046	0,972743	0,912563
1	55,08297	122,9759	**0.000175***	**-2.974725***	**-2.702633***	**-2.883174***
2	58,03803	5,014646	0,000187	-2,911396	-2,457908	-2,758811
3	60,53866	3,940392	0,000207	-2,820525	-2,185643	-2,606906
4	62,86325	3,38123	0,000233	-2,718985	-1,902708	-2,444333
5	67,02309	5,546448	0,000236	-2,728672	-1,731	-2,392986
6	70,29276	3,963231	0,000256	-2,684409	-1,505343	-2,287689
7	70,58888	0,323047	0,000338	-2,459932	-1,099471	-2,002178
8	82,36355	11.41786*	0,000227	-2,931124	-1,389268	-2,412337

Not: LR: Sequential modified LR test statistics, FPE: Final prediction error, AIC: Akakike information criterion, SC: Schwarz information criterion, HQ: Hannan-Quinn information criterion.

Tablo 5'de değişkenler arasındaki optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi için VAR Modelinde Optimum Gecikme Uzunluğu sonuçları yer almaktadır. Tablo 5'deki VAR modelinden ortaya konulan bulgulara göre; optimal gecikme uzunluğu FPE, AIC, SC ve HQ kriterlerine göre 1 olarak belirlenmiştir. Yani istikrar koşullarını sağlayan optimal gecikme uzunluğunu ifade eden "k" değeri 1 olarak belirlenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik analizi için gerekli olan (k+dmax) seviyesinin 2 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Toda-Yamamoto Nedensellik Testi analizine geçmeden önce kurulan VAR modelinin istatistiksel olarak anlamlı olabilmesi için otokorelasyon, modelin durağanlığı ve değişen varyans sorunlarının olmadığı test edilmelidir. Aşağıda bu testlere ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Kurulan VAR modelinde otokorelasyon sorunu olup olmadığını tespit etmek amacıyla LM testi kullanılmıştır. Otokorelasyon LM Testine göre hipotezler şu şekildedir:

H_0: Uygun gecikme düzeyinde otokorelasyon yoktur,

H_1: Uygun gecikme düzeyinde otokorelasyon vardır.

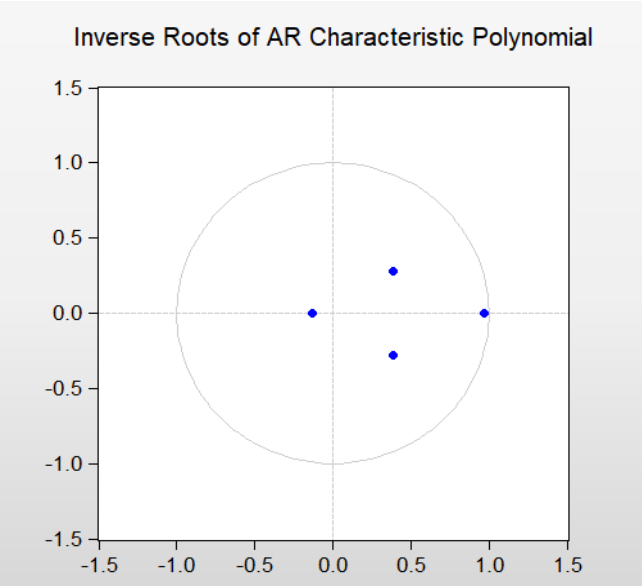
Tablo 6. Otokorelasyon LM Testi Sonuçları

Geçikme	**LM İstatistiği**	**Olasılık**
1	**7,319789**	**0,1199**

2	**5,737121**	**0,2197**
3	**5,369699**	**0,2514**

Tablo 6'da gecikme uzunluğunun 1 olarak belirlendiği modelde otokorelasyon testi sonuçları yer almaktadır. 1. gecikme uzunluğunda olasılık değeri 0,1199 olarak bulunmuş ve 0.05'ten büyük olduğu için H_0 reddedilmemiş ve değişkenlerde otokorelasyon sorunu olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Şekil 1. AR Karakteristik Polinomlarının Ters Kökleri



Şekil 1'de gecikme sayısının 1 olarak belirlendiği VAR modelinin, AR karakteristik polinomunun ters köklerinin hepsinin birim çemberin içinde yer almasından dolayı modelin durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 7. White Değişen Varyans Testi

Gecikme Uzunluğu	**Test İstatistiği**	**Olasılık Değeri**
1	**50.27138**	**0.1785**

Tablo 7'de 1 gecikme dikkate alınarak yapılan VAR analizinde değişen varyans testi sonuçları yer almaktadır. Olasılık değeri 0.05'ten büyük olduğu için modelde değişen varyans sorunun olmadığı tespit edilmiştir.

Toda-Yamamoto nedensellik analizi için gerekli olan (k+dmax) seviyesinin 2 olduğu ve VAR modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunun test edilmesinin ardından değişkenler arasında nedensellik olup olmadığı tespit edilmesi için Toda-Yamamoto nedensellik analizine geçilmiş ve WALD testi uygulanarak sonuçlar Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Ki-Kare Test İstatistiği	Ki-Kare Olasılık Değeri	Karar
lnKBGSYH → lnFGE	4.997628	0.025382081	**Nedensellik var**
lnFGE → lnKBGSYH	7.388996	0.006562411	**Nedensellik var**

Tablo 8'da yer alan Toda-Yamamoto nedensellik testine göre, ekonomik büyümeden finansal gelişime doğru %5 anlamlılık seviyesinde (0.025382081> 0,05) nedensellik ilişkisi vardır, finansal gelişimden ekonomik büyümeye doğru %1 anlamlılık seviyesinde (0.006562411> 0,01) nedensellik ilişkisi vardır sonuçlarına ulaşılmıştır. Başka bir ifade ile ekonomik büyüme ve finansal gelişme değişkenleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Sonuç olarak Ekonomik büyüme finansal gelişme ve arasındaki ilişki ve bu ilişkinin yönü ve nedenselliği iktisat ve finans alanlarında çokça tartışılmış ve araştırılmıştır. Bu çalışmada Test sonuçlarına takiben bakıldığında Türkiye'de 1980-2020 yılları arasında ekonomik büyümeden finansal gelişmeye doğru ve finansal gelişmeden ekonomik büyümeye doğru çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları, Schumpeter'in (1911) Arz Öncülü Yaklaşım'da ileri sürdüğü finansal gelişmeden ekonomik büyümeye doğru bir nedenselliğin olduğu ve Robinson'ın (1952) Talep Öncülü Yaklaşım'da ileri sürdüğü ekonomik büyümeden finansal gelişmeye doğru bir ilişkinin var olduğu yönündeki görüşleri desteklemektedir.

5.KAYNAKÇA

[1] Özel, H.A. (2012). Ekonomik büyümenin teorik temelleri, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2 (1), 63-72

[2] Erim, N., ve Türk, A. (2005). Financial Development and Economic Growth. Kocaeli University Institute of Social Sciences Journal, 10, 21-45.

[3] Aslan, Ö. ve Küçükaksoy İ. (2006). Finansal gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye ekonomisi üzerine ekonometrik bir uygulama. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 4, 12-28

[4] Turgut, A. ve Ertay, H. İ. (2016). Bankacılık sektörünün ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: türkiye üzerine nedensellik analizi. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,8 (4),114-128

[5] Medetoğlu, B. ve Doğru, E. (2022). Toda-Yamamoto Testi ile nedensellik ilişkisi tespiti: değerli metaller üzerine bir uygulama. Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi 7 (4), 747-757

[6] Medetoğlu, B. ve Doğru, E. (2022). Toda-Yamamoto Testi ile nedensellik ilişkisi tespiti: değerli metaller üzerine bir uygulama. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi 7* (4), 747-757

IYRSC 2023

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE TÜKETİCİLERİN ÖZEL MARKALI ÜRÜNLERE YÖNELİK EĞİLİMLERİ: KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME

(Consumers' Tendencies to Private Branded Products During The Covid-19 Pandemic: A Conceptual Assessment)

Mehmet MARANGOZ*, Özlem KELOĞLU**

**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü, Muğla, Türkiye, mehmetmarangoz@mu.edu.tr*

*** Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi SBE İşletme Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye, ozlemaltintas@posta.mu.edu.tr*

ÖZET

Covid-19 pandemi döneminde hayatın birçok alanında değişimler meydana gelmiştir. Ani ve beklenmedik dışsal faktörlerin oluşturduğu pandemi döneminde, işletmeler, tüketiciler ve tüm paydaşlar etkilenmiştir. Bu süreç, tüketicilerin satın alma davranışlarını da büyük ölçüde etkilemiştir. Bu çalışmada, Covid-19 pandemi sürecinde tüketici satın alma davranışlarının özel markalı ürünlerin tercih edilmesine yönelik eğilimleri incelenmiştir. Ulusal markalara kıyasla daha ucuz ürün olarak bilinen özel markalı ürünlerin Covid-19 pandemisi gibi kriz süreçlerinde tercih edilme nedenleri değerlendirilmiştir. Özel markalar, perakendecilerin yoğun rekabet koşullarında rakiplerinden farklılaşmak, rekabet avantajı elde etmek, değişen tüketici istek ve beklentilerini karşılamak için seçtiği önemli pazarlama stratejilerinden biridir. Çalışmada tüketicilerin özel markalı ürünlere yönelik satın alma davranışlarının farklı kategorilerindeki ürünleri tercih etme durumları irdelenmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Covid-19 pandemi sürecinde tüketicilerin özel markalı ürünlere yönelik eğilimlerinin kavramsal çerçevede ele alınarak değerlendirilmesidir.

Anahtar Kelimeler: *Özel Markalı Ürünler, Covid-19 Pandemi, Tüketici Davranışları*

ABSTRACT

During the Covid-19 pandemic, changes have occurred in many areas of life which was created by sudden and unexpected external factors, businesses, consumers and all stakeholders were affected. This process has affected the purchasing behavior of consumers. In this study, the tendencies of consumer purchasing behaviors towards the preference of private label products during the Covid-19 pandemic were examined. The reasons why private label products, which are known as cheaper products compared to national brands, are preferred in crisis processes such as the Covid-19 pandemic have been evaluated. Private brands are one of the important marketing strategies chosen by retailers in order to differentiate themselves from their competitors, to gain competitive advantage, and to meet changing consumer demands and expectations under intense competition conditions. In the study, consumers' purchasing behaviors for private label products are examined in terms of their preference for products in different categories. In this context, the aim of the study is to evaluate the tendencies of consumers towards private label products during the Covid-19 pandemic process by considering them in a conceptual framework.

Keywords: *Private label products, Covid-19 Pandemic, Consumer Behavior*

GİRİŞ

İlk olarak 2019 yılı Aralık ayında Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve Türkiye'de ilk vakası 11 Mart 2020 tarihinde görülen Covid-19, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından, küresel etkisi nedeniyle

pandemi olarak ilan edilmiştir (WHO, 2020; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020). 2020 Mart ayından itibaren Covid-19 pandemisinin etkileri önemli ölçüde bir kriz ortamı yaratmıştır. Küresel ve yerel pazarlar meydana gelen krizden etkilenmiş hem kurumsal hem de tüketici açısından değişiklikler meydana gelmiştir (İnceismail & Yalçın, 2021). Bu süreçte Covid-19 pandemisi, toplumları hem fiziksel hem de sosyal ve psikolojik açılardan etkilemiştir. Covid-19 pandemisi gibi salgın hastalıklar nedeniyle meydana gelen krizler, tüketicilerin satın alma davranışları üzerinde de oldukça etkili olmuştur (Andsoy, Güven, Temizkan, & Yılmazer, 2021). Bireylerin beklentilerinde ve satın alma davranışlarında oluşan değişim, tüketim alışkanlıklarında yöneldikleri ürün gruplarını da gözden geçirmelerine neden olmuştur (Akım & Boztepe Taşkıran, 2021). Aynı zamanda pandemi sürecinde tüketiciler, stoklama davranışı içine girmişler, böylece marketlerin de kitlesel satış yapmasına imkan sağlamışlardır (Andsoy, Güven, Temizkan, & Yılmazer, 2021).

Bu çalışmada, Covid-19 pandemi süreci ile değişen tüketici davranışları ile Covid-19 pandemisinin tüketicilerin özel markalı ürünlere yönelik eğilimleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Covid-19 Pandemisi gibi kriz dönemlerinde tüketiciler tarafından daha çok tercih edildiği tespit edilen özel markalı ürünler, perakende sektöründe oluşan kriz ve rekabet ortamında perakendecilerin ayakta kalma stratejilerinden biri olmuştur (Oğuz & Tüzemen, 2012). Özel markalı ürünler genellikle düşük fiyatlı pazarlanmaktadır. Tüketicilerin kriz ve durgunluk dönemlerinde alım gücünde meydana gelen düşme nedeniyle daha ekonomik ürünlere yöneldikleri görülmektedir.

1.COVID-19 PANDEMİSİ VE SÜRECİ

Covid-19'un açılımında; Co, (corona) korona, Vi (virüs) virüs, D (disease) hastalık ve 19 ise 2019'u ifade etmektedir (Güler & Zeren, 2020). Covid-19, virüs taşıyan bireylerin öksürmeleri ve aksırmaları ile ortama saçılan damlacıklar ile bulaşmaktadır (www.saglik.gov.tr). 13 Ocak 2020 tarihinde tanımlanan virüs, ilk önce Çin'deki hayvan ve deniz ürünleri pazarında tespit edilmiştir. Sonrasında ise insandan insana bulaşarak diğer dünya ülkelerine de yayılmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020). 11 Mart 2020'de ise Dünya Sağlık Örgütü (WHO), yeni koronavirüsü (Covid-19) küresel bir salgın yani pandemi olarak ilan etmiştir (WHO, 2020). Türkiye'de ise ilk Covid-19 vakası 10 Mart 2020 tarihinde duyurulmuştur (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020).

Covid-19 salgını sağlık alanı başta olmak üzere, siyasi, ekonomik, politik, etik, sosyal yaşam, eğitim gibi çok farklı alanlarda meydana getirdiği sonuçlar ile değerlendirilmesi gereken bir süreçtir (Marangoz & Kırlı Özen, 2021). Ülkelerin böylesi bir salgına karşı hazırlıksız yakalanmaları, hastalığın bulaşma hızı da göz önüne alınacak olursa, krizin günden güne derinleşmesi kaçınılmaz olmuştur. Covid-19'un bireyler arasında temasla hızla bulaşmasından dolayı, tüm dünyada başta izolasyon ve karantina tedbirleri olmak üzere birçok koruyucu tedbirler alınmıştır. Alınan tedbirlerin genel amacı bireyler arası teması engellemek ve böylece salgının yayılmasını yavaşlatmaktır. (Altunışık, Er, & Er, 2021). Covid-

19 pandemisinin gelişim sürecini; ortaya çıkış, yayılma ve aşı dönemi olmak üzere üç aşamada ele alabiliriz.

Çıkış Dönemi: Dünya Sağlık Örgütü'nün 11 Şubat 2020 tarihinde Covid-19 pandemisi olarak tanımladığı küresel boyuttaki salgın hızlı bir şekilde 114 ülkeye yayılmış ve 118.000 vakaya ulaşmıştır (Marangoz & Kırlı Özen, 2021). Türkiye ise virüse karşı alınan önlemlerin farklılaşmasına bağlı olarak pandeminin başlangıç aşamasının üç farklı döneme ayrıldığı görülmektedir. 22 Ocak – 10 Mart 2020 tarihlerini kapsayan ilk dönem, *hazırlık dönemi* olarak adlandırılmıştır. Virüsün Çin'de ortaya çıktığı ve günden güne diğer ülkelere yayıldığı ancak henüz Ülkemize girmediği dönemdir. 11 Mart – 10 Nisan 2020 tarihlerinde ilk olgunun tanımlandığı ve vakaların arttığı ve sosyal teması azaltmak üzere önlemlerin giderek arttırıldığı *karşılaşma ve kapanma dönemi* olarak adlandırılan ikinci dönemdir. 11 Nisan – 6 Mayıs 2020 tarihleri arası ise; Covid-19 pozitif vaka sayısının azalma eğilimine girdiği, ölüm sayılarının düşmeye başladığı ve iyileşen hasta sayılarının artışa geçtiği dönem olan *yavaşlama ve kontrol dönemi* olarak tanımlanmıştır (Özkan, 2021).

Yayılma Dönemi: Salgının yayılmasının azaltılması, kontrol altına alınarak durdurulabilmesi için ülkeler ekonomilerini etkileyecek önemli tedbirler almak zorunda kalmışlardır. Özetle bu tedbirler (Acar, 2020) (Durgun Kaygısız, 2021);

- Ülkelere giriş çıkış kısıtlamaları,
- Hastalığın olduğu yerlerde zorunlu yasakların getirilmesi,
- Salgının bulaş riskinin azaltılabilmesi için sosyal alanlarda uygulanan dezenfekte çalışmaları,
- Sokağa çıkma yasakları,
- Seyahat yasakları, havayolu uçuşlarının durdurulması,
- Eğitime ara verilmesi

Aşı Dönemi: Covid-19 pandemisi ile meydana gelen ani etkiler nedeniyle aşı geliştirme çalışmalarının hızlanması zorunlu hale gelmiştir (Hintistan, Kazak, & Önal, 2020). Covid-19 aşı araştırmalarında normalde yıllarca süren faz çalışmaları pandeminin boyutu ve ciddiyeti nedeniyle aylar içerisinde tamamlanmıştır (Kaya, 2021). Dünyada ilk aşı uygulaması, Türk bilim insanı Prof. Dr. Uğur Şahin'in de kurucu ortağı olduğu Alman firması BioNTech'in Amerikan ilaç şirketi Pfizer ile geliştirdiği yeni tip koronavirüs (Covid-19) aşısı İngiltere'de 90 yaşındaki bir kadına yapılmıştır. Türkiye'de aşılama süreci 13 Ocak 2021'de Ankara Şehir Hastanesi'nde Sağlık Bakanı Fahrettin Koca'ya, vatandaşları teşvik etmek amacıyla canlı yayında yapılması ile başlamıştır (www.saglik.gov.tr).

2.ÖZEL MARKALI ÜRÜN KAVRAMI VE KAPSAMI

Literatürde özel marka kavramına ait birden çok tanım vardır. Özel Marka Üreticileri Birliği (PLMA) özel markalı ürünleri, perakendecinin markası altında satılan bütün ürünler şeklinde tanımlamaktadır (plmainternational.com, 2023). Perakendecilerin sahip olduğu ve sadece kendi mağazalarında satışını

yaptığı ürünlere özel markalı ürünler denir. Diğer bir ifadeyle, perakendeciler tarafından sahip olunan ve kontrol edilen ürünlerdir (Altıntaş & Kılıç, 2009). Özel markalar, bir kurumun özel mülkiyetine sahip olarak pazarladığı markalardır. Özel markalı ürünler, satış ve popülerlik açısından bazı tüketiciler tarafından düşük kaliteli ve ucuz fiyatlı ürünler olarak görülmektedir (Baack & Clow, 2016).

Özel markalar alt sınıflara ayrılmıştır ve eğer geliştirilen marka ismi, perakendeci ismi ile aynı kullanılmış ise *"market veya mağaza markaları"* (Store Brands) olarak adlandırılırken (örnek olarak Migros tereyağı), perakendeci isminden bağımsız bir halde yeni marka ismi yaratılmış ise *"özel marka", "özgün markalar"* (Private Label) olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, 2009). Özel markalı ve mağaza markalı ürünler perakendeciler tarafından geliştirilmiştir ve yalnızca perakendeci satış noktalarında satılmaktadır (Karale & Singh, 2021). Bu çalışmada market markaları ve özel markalar kavramı ayrı ayrı kullanılmamakta her ikisi de "özel marka" olarak kullanılmaktadır.

Özel markalı ürünler hem fiyat odaklı hem de değer odaklı olmalıdır ve ürünlerin tüketicilere iyi bir hizmetle sunulması gerekmektedir. Tüketicilerin özel markalı ürünleri tercih etmesi sağlanarak perakendecinin marka olarak büyümesi sağlanabilir (Kılıç, 2009). Özel markalı ürünler, perakendeciye sadık müşteri sayısını arttırmayı amaçlamaktadır (Slaba, 2021).

Perakendecilerin esas amacı; tüketici ihtiyaçlarını tespit ederek yüksek kar elde etmek olduğu için özel markaların geliştirilmesinde tüketicilerin de elde ettiği faydalar söz konusudur (Agharzayev, 2019). Özel markalı ürünlerin tüketiciye sağlamış olduğu uygun fiyat avantajı ve ürünün yalnızca belirli mağazalarda bulunması sebebiyle benzersiz olması tercih nedenleri arasındadır (Ailawadi, Lehmann, & Neslin, 2003). Markanın kalitesi ve markanın duygusal boyutu, özel markaların imajını oluşturur. Duygusal boyutu; özel markalı ürünlerin kalite, rahatlık ve fiyat algısını içermektedir. Duygusal boyutun, özel markalı ürünlere yönelik tüketici tutumunu olumlu yönde etkileyen boyutlar olduğu iddia edilmektedir (Lin, Lin, & Wang, 2021). Tüketici için özel markalı ürün etiketleri, mağaza promosyonlarını beklemeden, gıda ve diğer ürünleri hem kaliteli hem tasarrufla satın alma seçimini ve fırsatını temsil eder. Özel markalı ürünlerde, perakendecinin adı veya sembolü paket üzerinde bulunduğundan, tüketici ürünün perakendecinin kalite standartlarını ve özelliklerini karşıladığından emin olmalıdır (plmainternational.com, 2023). Perakendeciler, mümkün olduğunca fazla müşteri çekmek için, tüketicilere daha fazla katma değer sunmak için özel markalı ürün stratejileri uygularlar (Lopes, ve diğerleri, 2022).

3. COVİD-19 PANDEMİSİ İLE DEĞİŞEN TÜKETİCİ DAVRANIŞLARI

Türkiye'de ilk vakanın tespit edildiği 11 Mart 2020 tarihinden sonra sokağa çıkma yasaklarının ilan edilmesi ile kısa sürede yüksek bir risk algısı oluşmuştur (Andsoy, Güven, Temizkan, & Yılmazer, 2021). Tüm dünyada da hızlı bir şekilde yayılan Covid-19 pandemisi, tüketim alışkanlıklarında "ihtiyaç" odaklı yeni bir dönem meydana getirmiştir. Bu süreçte yaşanan endişe ve temel ihtiyaçlara ulaşamama varsayımının getirdiği psikolojik unsurlar tüketici davranışlarında değişikliklere yol açmıştır. Amerika,

Kanada, İngiltere, Fransa ve Almanya'da 4.859 tüketicinin katılımı ile yapılan bir araştırmada Covid-19 pandemisi ile dört çeşit tüketici profilinin oluştuğu belirlenmiştir (Gençyürek Erdoğan, 2020) :

- *Stoklayan tüketiciler (%35):* Pandemi döneminde olumsuz düşünen ve endişeli olanlardır. Market sektörü harcamaları yüksektir ve belirsizliğin uzun süreceğini düşündükleri için stok yapma eğilimindedirler.
- *Tedbirci tüketiciler (%27):* Pandemi döneminde geleceğe dair en karamsar olan tüketici grubudur. Yaş ortalaması 45'in üzerinde olan bu tüketiciler, tüm kategorilerde harcamalarını azaltmış olanlardır.
- *Stabil tüketiciler (%26):* Pandemi döneminde tüketim alışkanlıklarında önemli değişiklikler olmayan ve stok yapan tüketicilerden endişe duyanları kapsamaktadır.
- *Garantici tüketiciler (%11):* Pandemiye dair endişesi yüksek olan tüketici profili olup ortalama 18-44 yaş aralığındadırlar.

4.COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE TÜKETİCİLERİN ÖZEL MARKALI ÜRÜNLERE YÖNELİK EĞİLİMLERİ

Covid-19 pandemisi nedeniyle 11 Mart 2020 tarihi itibariyle ciddi bir kriz süreci içine girilmiştir. İşletmeler, çalışanlar ve tüketiciler bu kriz döneminden bilhassa olumsuz olmak üzere farklı şekillerde etkilenmiştir (Turunç & Yetkin, 2020). Pandemi olarak adlandırılan salgınlar ya da ekonomik kriz dönemlerinden tüketicilerin tutum ve davranışları büyük ölçüde etkilenmektedir. Tüketicilerin gelirlerinde ortaya çıkan azalmalar ve geleceğe dair belirsizliğin yarattığı ekonomik endişeler, tüketicilerin harcamalarında özenli davranmalarına neden olmaktadır. Covid-19 pandemisi sürecinde tüketicilerin kendi istekleriyle ya da hükümet tarafından alınan tedbirler ve kısıtlamalar nedeniyle satın alma alışkanlıkları değişmiştir (Yıldız, 2020). Bu değişimler, turizm ve seyahat gibi bazı sektörlere negatif etki yaparken teknoloji, gıda üreticileri gibi bazı sektörlerde ise pozitif etki yaratmıştır (Andsoy, Güven, Temizkan, & Yılmazer, 2021). Özellikle tüketici davranışlarında temizlik ürün gruplarına yönelik pozitif yönde önemli değişiklikler ortaya çıkmıştır.

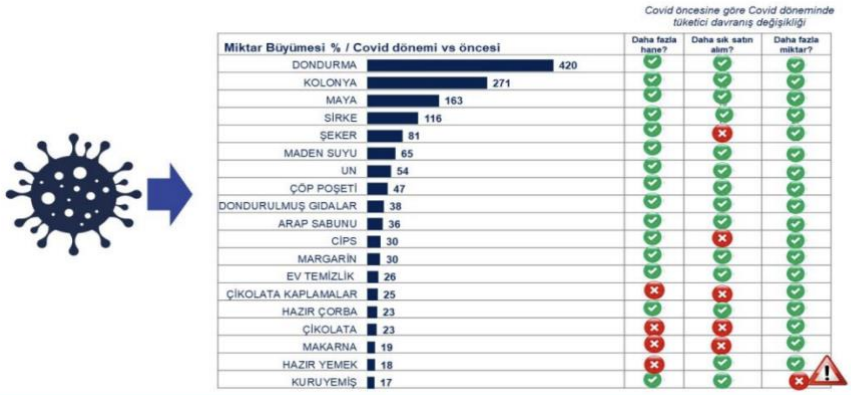
Genel olarak, Covid-19 pandemisi gibi kriz durumundaki tüketiciler tüketim kalıplarını değiştirmeyi ve daha pratik ve ekonomik yeni çözümlere başvurmayı tercih ederler. Tüketiciler aksama olmadan temel ihtiyaçlara hızlı bir şekilde ulaşmak adına, davranışlarında "istemek" yerine "ihtiyaç" fiilini kullanmaya başlar (Lopes, ve diğerleri, 2022) ve bu yönde davranış sergileme eğilimi gösterirler.

Yapılan araştırmalar Covid-19 pandemisi sürecinde yasaklar nedeniyle evde kalmak zorunda olan bireylerin sağlıklı yeme içme alışkanlıkları edindiklerini, gıda ürünlerine yönelik tüketimi arttırdıklarını ortaya koymaktadır (Gençyürek Erdoğan, 2020). Gıda ürünlerinden tatlı tuzlu yiyecekler, taze ve dondurulmuş ürünler kategorilerinde daha fazla özel markalı ürünlerin tercih edildiği tespit edilmiştir (Lopes, ve diğerleri, 2022).

Covid-19 pandemisinin yayılma dönemi ile Covid-19 öncesi dönem karşılaştırıldığında ilk sıralarda kolonya, maya, sirke gibi kategorilerin ve ev temizliğine önem verilmesi nedeniyle temizlik ürünlerinin

mevcut olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu kategorilerin büyümesi Covid-19 pandemisi sonrası dönemde devam etmemiş ve tüketiciler bu ürünlerdeki satın alma davranışlarını Covid-19 öncesi dönem seviyesine çekmişlerdir (ipsos.com, 2023).

Şekil 1: Covid-19 Öncesi Dönem ve Covid-19 Dönemi



Kaynak: https://www.ipsos.com/sites/default/files/hane-tuketim-paneli.pdf (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

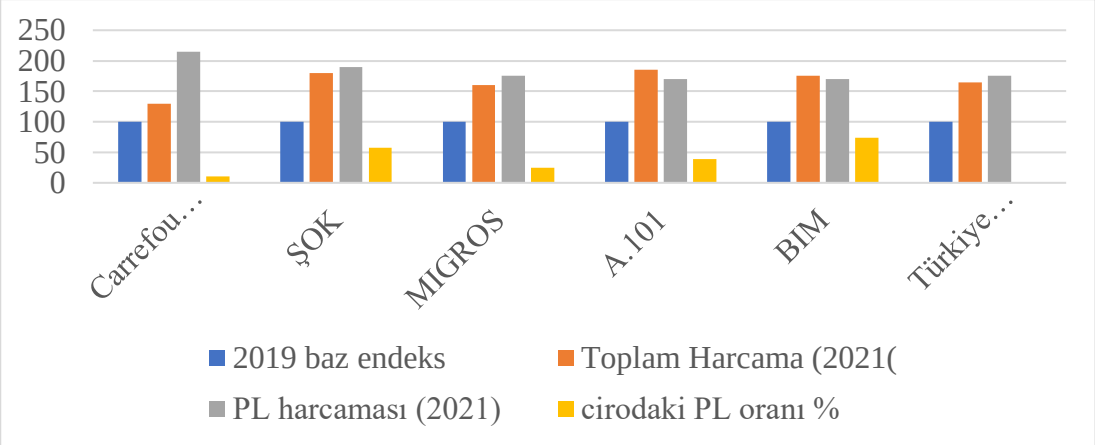
Covid-19 pandemi sürecinde, alım gücünün düşmesi nedeniyle tüketiciler açısından en önemli kavram "fiyat" olmuştur. Yapılan araştırmalar neticesinde Covid-19 pandemisi esnasında, önde gelen markalara kıyasla daha düşük fiyatların, özel markalı ürünlerin seçilmesine katkıda bulunan ilk faktör olduğunu göstermiştir (Czeczotko, Górska-Warsewicz , Laskowski, & Rostecka, 2021). Bu dönemde tüketicilerin özel markalı ürünlere yönelik eğilimlerindeki artışın önemli bir nedeni ekonomik faktörlerdir. Pandemi döneminde birçok insan işini kaybetmiş ya da maaşlarında azalma yaşamıştır. Bu durum, tüketicilerin daha ucuz ve ekonomik ürünlere yönelmesine neden olmuştur. Özel markalı ürünlerin genellikle daha uygun fiyatlı olduğu bilinmektedir ve bu nedenle tüketicilerin bu ürünlere yönelmesi kaçınılmaz olmuştur. Tüketiciler temel ihtiyaçlarını karşılamaya çalışırken satın alınan malların maliyeti ön planda tutulduğu için tüketicilerin marka bağımlılıklarında azalmalar meydana gelmiştir. Özellikle bulaşık ve çamaşır deterjanları, tuvalet kağıdı, peçete gibi ürün grupları için marka sadakatinin yok olduğu, büyük üretici firmaların satışlarının azaldığı tespit edilmiştir (Demirci Orel, 2004) (İnceismail & Yalçın, 2021).

Nielsen tarafından yapılan araştırmalar, pandemi döneminde tüketicilerin özel markalı ürünlere yönelik talebin arttığını ortaya koymaktadır. Nielsen tarafından PLMA Özel Marka Üreticileri Derneği'ne sağlanan verilere göre, perakende genelinde özel markalar, Covid-19 pandemisinin etkilerinin ilk başladığı 2020'nin ilk çeyreğinde dolar satışları üzerinden yüzde 14,6 ve adet hacminde yüzde 12,8 büyürken, ulusal markalarda satışlar yüzde 11,5 ve adet büyümesi yüzde 9,2 civarında seyretmiştir (Decker, 2020).

Nielsen bilgi ve veri ölçümleme firmasının PLAT Özel Markalı Ürünler Sanayicileri ve Tedarikçileri Derneği için derlediği özel markalı ürünlerin Hızlı Tüketim Ürünleri (HTÜ) pazarındaki 2021 yılı ilk çeyrek performansları verileri incelendiğinde ise; Covid-19 pandemisinin dünya genelinde başlamış

olduğu 2020 yılı ilk çeyreğine kıyasla özel markalı ürünler cirosunun yüzde 21 arttığı görülmüştür. Aynı dönemde özel markalı ürünlerin HTÜ pazarındaki oranı ise yüzde 22,9'a ulaşmıştır. (plturkey.org, 2022) Şekil 2'de önde gelen beş market verileri ile Türkiye geneli veriler görülmektedir.

Şekil 2: Private Label Harcamaları Ne Kadar Arttı? (Hanehalkı Hızlı Tüketim Ürünleri)



Kaynak: (plturkey.org, 2022) (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

Özel markalı ürünlerin payı 2019'da 60 milyar TL'ye ulaşmış olup, Covid-19 pandemisi ve ekonomik politikalar nedeniyle alım gücü düşen tüketicinin özel markalı ürünlere yönelmesi ile 2020'de pazar 75 milyar TL'ye, 2021'de ise 100 milyar TL sınırına ulaşmıştır (capital.com.tr).

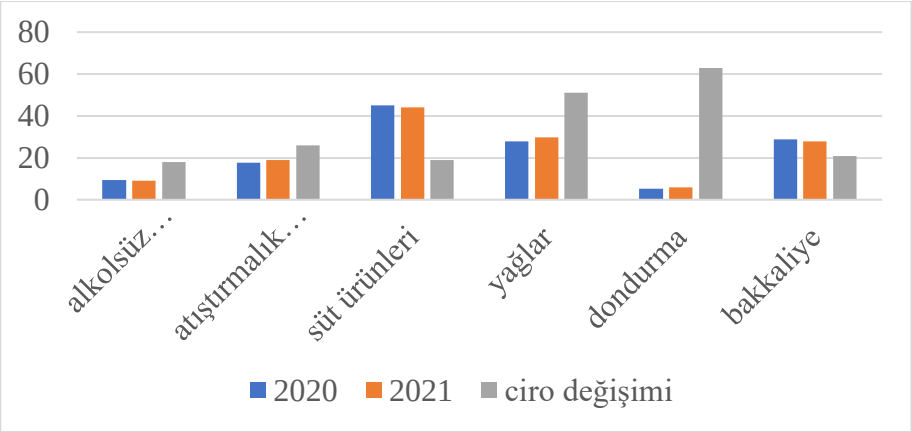
Son yıllarda sayısı hızla artan indirim marketleri de özel markalı ürün pazarının büyümesini hızlandırmıştır. Türkiye'de önde gelen marketlerden BİM'de özel markalı ürünlerin yüzde 74'ler seviyelerinde olduğu tahmin edilmektedir (capital.com.tr, 2022). Özel markalı ürünlerin payının yüksek olduğu BİM ve A101 marketleri, Deloitte'un, "Perakendenin Küresel Güçleri-2022" raporuna göre en hızlı büyüyen perakendeciler arasına girmiştir (www2.deloitte.com, 2022).

4.1.Covid-19 Pandemisinin Özel Markalı Gıda Ürünleri Üzerindeki Etkisi

Covid-19 pandemisi döneminde özel markalı ürünler arasında gıda ürünleri büyüme trendi en yüksek pazar payına sahip ürünler olmuştur (Altıntaş & Kılıç, 2009). Covid-19 pandemisi döneminde zincir marketlerden alışveriş yapan tüketicilerin yüzde 78,5'nin pandemi sürecinden etkilenmediği, olumsuz etkilenenlerin oranının ise yüzde 7,7 olduğu gözlemlenmiştir (Turunç & Yetkin, 2020).

Özel markalı gıda ürünleri net satışı 2021 yılının ilk üç ayında yüzde 24 artarken, yağ kategorisinin cirosu yüzde 51 artmıştır. Ürünlere göre ciro değişimi ise alkolsüz içeceklerde yüzde 74, atıştırmalıklarda ve süt ürünlerinde yüzde 72, yağlarda yüzde 110, dondurmalarda yüzde 92 ve son olarak bakkaliyede yüzde 83 olarak gerçekleşti (plturkey.org, 2022). Gıda ürünlerinde 2020-2021 ve 2021-2022 yılları arasında meydana gelen ciro değişimine ait veriler şekil 3 ve şekil 4'te görülmektedir:

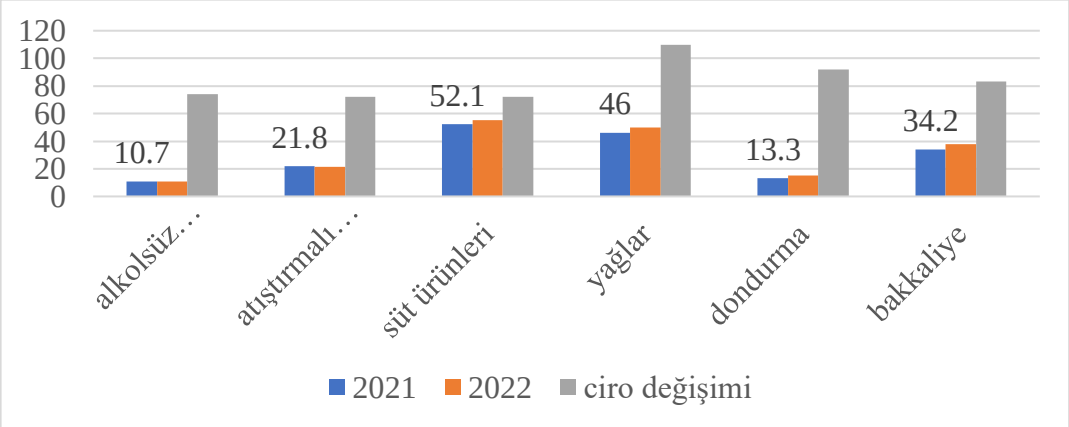
Şekil 3: Özel Markalı Gıda Ürünleri (2020-2021)



Kaynak: (plturkey.org, 2022) (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

Covid-19 pandemisi öncesinde yükselen enflasyon nedeniyle tüketici alışkanlıklarında değişiklikler meydana gelmiştir. Tüketicinin güven algısının yükselmesi, kolay erişilebilirlik, uygun fiyat nedenleri ile indirim marketlerinin tüketici profili değişim göstermiş ve özel markalı gıda ürünlerinde başta yağlar olmak üzere, dondurma ve atıştırmalıklarda 2020-2021 yılları arasında pazar payı artmıştır.

Şekil 4: Özel Markalı Gıda Ürünleri (2021-2022)



Kaynak: (plturkey.org, 2022) (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

Başta gıda ürünlerinin fiyatlarında meydana gelen artışlar neticesiyle özel markalı gıda ürünlerinde meydana gelen net satış 2022 yılının ilk dört ayında yüzde 79 artmıştır. Covid-19 pandemisi öncesi, toplam hızlı tüketim ürünleri cirosunda yüzde 19 paya sahip olan özel markalı ürünlerin pazar payı, 2022 yılının ilk dört ayında yüzde 30,3'e çıkmıştır (ekonomim.com, 2023).

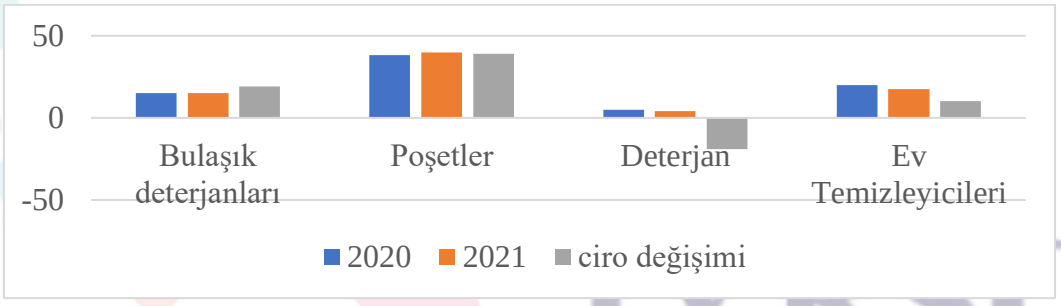
4.2.Covid-19 Pandemisinin Özel Markalı Temizlik Ürünleri Üzerindeki Etkisi

Covid-19 pandemisi, dünya genelinde birçok insanın hijyen konusunda daha bilinçli olmasına ve daha fazla temizlik ürünü kullanımına neden olmuştur. Bu durum, özel markalı temizlik ürünleri üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır. Pandemi sürecinde, özellikle dezenfektanlar, el temizleme jelleri ve ev

temizlik ürünleri gibi ürünlere olan talep artmıştır. Bazı markalar, özellikle de dezenfektanlar gibi ürünlerde üretimlerini arttırmışlardır.

Covid-19 pandemi dönemi, tüketicilerin sağlık ve hijyen konularına daha fazla dikkat etmelerine neden olmuştur. Bu nedenle, tüketiciler özel markalı temizlik ürünleri gibi özellikle hijyen ve sağlıkla ilgili ürünlere yönelmektedirler. Özel markalı ürünler kategorisinde en çok tercih edilen ikinci grup temizlik ürünleridir (Altıntaş & Kılıç, 2009). Sağlık alanında yaşanan etkiler nedeniyle temizlik sektöründe beklenmeyen bir talep artışı meydana gelmiştir (İnceismail & Yalçın, 2021). Tüketicilerin alım gücünde meydana gelen düşüş ve endişe kaynaklı ürün stoklama içgüdüsü nedenleriyle özel markalı temizlik ürünlerine yönelik tutum olumlu bir şekilde artmıştır (plturkey.org, 2022). Özel markalı temizlik ürünlerinde 2020-2021 ve 2021-2022 yılları arasında meydana gelen ciro değişimi tabloları aşağıdadır:

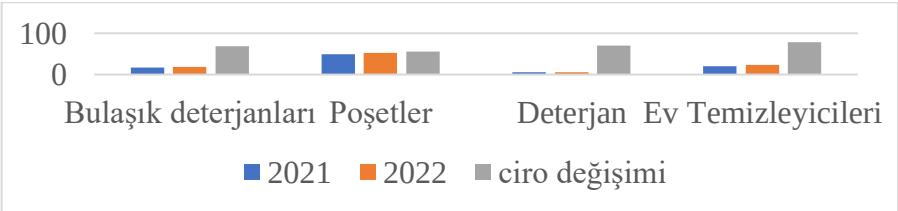
Şekil 5: Özel Markalı Temizlik ve Diğer Ürünler (2020-2021)



Kaynak: (plturkey.org, 2022) (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

Özel markalı temizlik ürünlerinde 2020-2021 yılları arasında meydana gelen değişimlerde en yüksek payın poşetler kategorisinde olduğu gözükmektedir. Poşetler kategorisindeki; buzdolabı poşeti, çöp poşeti, kilitli poşet, fırın poşeti gibi ürünlerin hammaddesi plastiktir. Bu ürünlerin cirosundaki yüksek artışta, plastik hammadde fiyatlarında dünya genelinde yaşanan artışların ürün fiyatlarına yansıması etkili olmuştur (plturkey.org, 2022).

Şekil 6: Özel Markalı Temizlik ve Diğer Ürünler (2021-2022)



Kaynak: (plturkey.org, 2022) (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

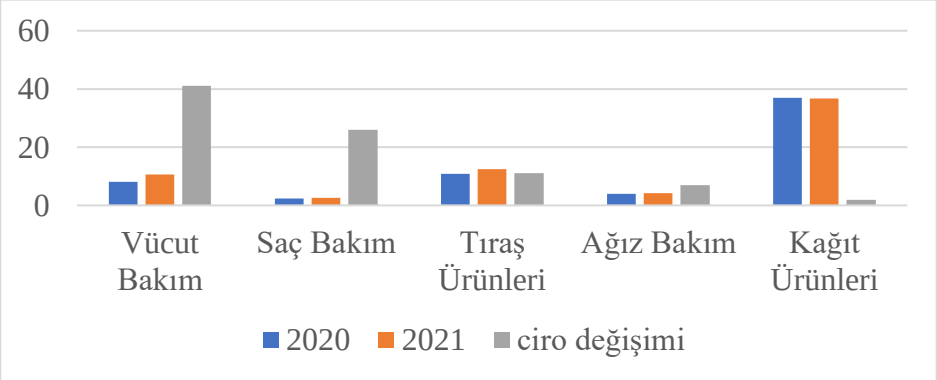
Bulaşık deterjanlarında yüzde 17,3 olan pazar payı 19,2'ye, poşetlerde yüzde 49'dan yüzde 52,7'ye yükselmiştir. Deterjanlarda yüzde 5,6'dan yüzde 5,8'e, ev temizleyicilerde yüzde 20,3'ten yüzde 23,3'e, kimyasal olmayan ev temizleyicilerde ise yüzde 56,9'dan yüzde 60,5'e çıkmıştır. Çamaşır

yumuşatıcılarında yüzde 28,6 olan oran yüzde 30,8'e yükselmiştir. Covid-19 pandemisi özel markalı temizlik ürünleri satışı üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır. Tüketicilerin evlerinde daha fazla zaman geçirmeleri ve hijyene daha fazla önem vermeleri nedeniyle, temizlik ürünlerine olan talep artmıştır ve bu durum pandemiden sonra da devam etmektedir.

4.3.Covid-19 Pandemisinin Özel Markalı Diğer Ürünler Üzerindeki Etkisi

Covid-19 pandemisi döneminde tüketicilerin elektronik kategorisinde yüksek oranda mutfak gereçleri satın aldıkları gözlemlenmiştir (Gençyürek Erdoğan, 2020). Özel markalı diğer ürün gruplarından kişisel bakım ürünlerinin Covid-19 pandemisi sonrası değişimleri incelendiğinde; kişisel bakım ürünlerinden vücut bakım ürünlerinde yüzde 13,9 olan pazar payı yüzde 14,2'ye, saç bakım ürünlerinde ise yüzde 4,0'dan yüzde 4,2'ye çıktığı tespit edilmiştir. Tıraş ürünlerinde yüzde 16,6 olan oran yüzde 18,2'ye yükselirken ağız bakım ürünlerinde yüzde 5,0 olan oran yüzde 5,2'ye, kağıt ürünlerinde ise 42,5 olan oran 45,7'ye yükselmiştir (plturkey.org, 2022). Özel markalı kişisel bakım ürünlerinde 2020-2021 ve 2021-2022 yılları arasında meydana gelen ciro değişimine ait tablolar şekil 7 ve şekil 8'de belirtilmiştir:

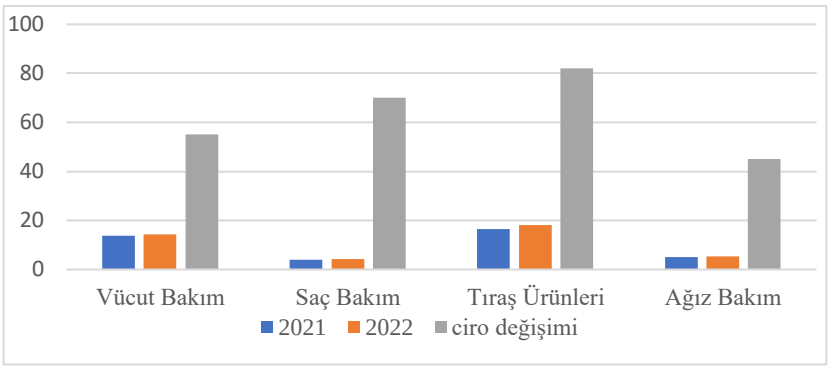
Şekil 7: Özel Markalı Ürünler Kişisel Bakım Performansı (2020-2021)



Kaynak: (plturkey.org, 2022) (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

Covid-19 pandemisi sürecinde, tüketicilerin sağlığına ilişkin artan endişeleri sebebiyle, özel markalı kişisel bakım ve kağıt ürünlerine yönelik talep artmıştır. Özel markalı ürünlerin 2020-2021 yılları arasında, sigara ve alkol hariç toplam Hızlı Tüketim Ürünleri (HTÜ) pazarındaki ciro payı yüzde 22,5 olurken temizlik ve diğer kategorisinde özel marka payı yüzde 20,1 ve kişisel Bakım ürünleri kategorisindeki özel marka ürünlerinin payı ise yüzde 20,2 olmuştur (plturkey.org, 2021).

Şekil 8: Özel Markalı Ürünler Kişisel Bakım Performansı (2021-2022)



Kaynak: (plturkey.org, 2022) (Erişim Tarihi: 30/12/2022)

2021-2022 yılları arasında özel markalı kişisel bakım ürünlerinde meydana gelen yüzdelik ciro değişimi; vücut bakım ürünlerinde yüzde 55, saç bakım ürünlerinde yüzde 70, tıraş ürünlerinde yüzde 82, ağız bakım ürünlerinde yüzde 45 ve kağıt ürünlerinde yüzde 87 olarak gerçekleşmiştir (plturkey.org, 2022).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Covid-19 pandemi sürecinin başladığı 2020 yılı, tüketicilerin hayatlarına daha önce hiç olmadığı kadar sınırlamalar, kısıtlı hareket ve sosyal mesafe kavramlarını getirdi. Bu süreçte hükümetlerin almış olduğu tedbirler ve sağlık ile ilgili endişeler nedeniyle tüketicilerin satın almaya yönelik tutum ve davranışlarında değişikliklerin meydana geldiği gözlemlenmiştir.

Covid-19 pandemi döneminde, tüketicilerin birçoğu özel markalı ürünlere daha fazla ilgi göstermiştir. Bu durumun sebepleri arasında, tüketicilerin bütçelerini daha dikkatli yönetmek istemeleri, perakendecilerin özel markalı ürünlere daha fazla yer vermesi ve tedarik zincirlerinde yaşanan sıkıntılar nedeniyle bazı markalı ürünlere ulaşılamaması sayılabilir. Bu dönemde evde kalmanın artması, sağlık ve hijyene önem verilmesi market harcamalarında artışın meydana gelmesine sebep olmuştur. Tüketicilerin satın alma davranışlarında özel markalı ürünlerin tercih edilmesine yönelik eğilimlerinin incelendiği bu çalışmada ucuz ürün olarak bilinen özel markalı ürünlerin farklı kategorilerdeki tercih edilme sonuçları ortaya konmuştur.

Covid-19 sürecinde tüketicilerin özel markalı ürünlere yönelik eğilimlerinde artış gözlemlenmiştir. Gıda ürünleri, temizlik ürünleri ve kişisel bakım ürünlerini de içeren diğer ürünlere yönelik harcamaların Covid-19 pandemisi dönemi ve sonrasında artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Bu çalışma ikincil kaynaklardan yararlanılarak yapılan kavramsal bir çalışmadır. Bu konuda tüketici eğilimleri saha çalışmaları (birincil kaynak) ile araştırılabilir ve değişimin nedenleri ve hangi yönde olduğu gibi eğilimler araştırılabilir.

KAYNAKÇA

Acar, Y. (2020). Yeni Koronavirüs (Covid-19) Salgını ve Turizm Faaliyetlerine Etkisi. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi , 4(1), 7-21.

Agharzayev, E. (2019). *Mağaza İmajı ve Özel Marka İmajı ile Önceki Deneyimin Özel Markalarda Algılanan Risk ve Satın Alma Niyetine Etkisi: Türkiye - Azerbaycan Kıyaslaması.* İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ailawadi, K. L., Lehmann, D. R., & Neslin, S. A. (2003, Ekim). Revenue Premium as an Outcome Measure of Brand Equity. *Journal of Marketing, 67*(4), 1-17.

Akım, F., & Boztepe Taşkıran, H. (2021). Covid-19 Pandemisi Sürecinde Markaların Dijital İletişim Faaliyetlerinin Diyalojik Yaklaşıma Dayalı Fayda Odaklı İletişim Ekseninden Değerlendirilmesi. *Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi, 4*(1), 126-151.

Altıntaş, M. H., ve Kılıç, S. (2009). Türkiye'de Perakendeciler Açısından Özel Markaların Stratejik Kullanımı. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 64*(4), 153-173.

Altunışık, R., Er, H., & Er, M. (2021). Koronavirüs (COVID-19) Sürecinde Dijitalleşme ve Gerçek Zamanlı Pazarlama Uygulamaları. *Uluslararası CEO Sosyal Bilimler Kongresi*, (s. 796-815).

Andsoy, C., Güven, E. Ö., Temizkan, V., & Yılmazer, A. (2021). Covid-19 İle Gerçekleşen Tüketici Davranışları ve Eğilimlerine Yönelik Bir Araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 20*(78), 1311-1327.

Baack, D., & Clow, K. (2016). *Bütünleşik Reklam, Tutundurma ve Pazarlama İletişimi.* Nobel Yayın.

Czeczotko, M., Górska-Warsewicz , H., Laskowski, W., & Rostecka, B. (2021). Towards Sustainable Private Labels in an Autonomous Community during COVID-19—Analysis of Consumer Behavior and Perception on the Example of Tenerife. *Sustainability, 13*(13), 1-22.

Decker, K. J. (2020, Eylül). CONTAGIOUS APPEAL: Turning a COVID bounce into sustained sales in private label snack and bakery. *Snack Food & Wholesale Bakery, 109*(9), 64-69.

Demirci Orel, F. (2004). Market Markaları Ve Üretici Markalarına Yönelik Tüketici Algılamaları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13*(2), 157-174.

Durgun Kaygısız, A. (2021). Covid-19 Sonrası Türk Turizm Sektöründe Oluşabilecek Fırsatlar ve Riskler. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12*(23), 79-95.

Gençyürek Erdoğan, M. (2020, 10). Covid-19 Döneminde E-Ticaret Ve Dijital Reklam Yatırımları. *Selçuk İletişim Dergisi, 13*(3), 1296-1318.

Güler, G., & Zeren, D. (2020). Covid-19 ve Ürün Stratejisine Etkisinin Ürün Yaşam Döngüsüyle İncelenmesi. O. Yılmaz, & D. Zeren içinde, *Covid-19 Sürecinde Üretim, Yönetim ve Pazarlama* (s. 43-67). Ankara: Gazi Kitabevi.

Hintistan, S., Kazak, A., & Önal, B. (2020). Dünyada ve Türkiye'de Covid-19 Aşı Geliştirme Çalışmaları. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7*(4), 571-575.

İnceismail, E., ve Yalçın, S. (2021). Pandemi Döneminde Reklam, KSS ve Sürdürülebilirlik Değişimi: Türkiye'deki Temizlik Sektörüne İlişkin Bir Analiz. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi*(38), 73-95. doi:10.17829/turcom.934615

Karale, S. S., ve Singh, P. R. (2021). "Private labels in retail sector" A Profit Making MANTRA" During "COVID -19-Lockdown With Special reference to selected retail outlets in Pune city. *Sambodhi*, 20-26.

Kaya, O. (2021). Covid-19 Aşıları. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*(özel sayı-1), 31-35.

Kılıç, S. (2009). Özel Markalı Ürünlerin Pazarlama Stratejileri ve Bursa İlinde Perakende Gıda İşletmeleri Üzerinde Bir Alan Araştırması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(2), 49-82.

Lin, Y.-H., Lin, F.-J., ve Wang, K.-H. (2021, Ağustos). The effect of social mission on service quality and brand image. *Journal of Business Research, 132*, 744-752.

Lopes, E., Pinto, J. P., Sousa, B. B., Valeri, M., Veloso, C. M., ve Walter, C. E. (2022). Managerial Practices and (Post) Pandemic Consumption of Private Labels: Online and Offline Retail Perspective in a Portuguese Context. *Sustainability, 14*(17), 1-13.

Marangoz, M., ve Kırlı Özen, E. (2021, Haziran). Covid-19 Pandemi Sürecinin Farklı Alanlarda Dijitalleşmeye Etkileri: Kavramsal Bir Değerlendirme. *Hitit Ekonomi ve Politika Dergisi, 1*(1), 54-68.

Oğuz, C., ve Tüzemen, E. (2012). Tüketicilerin Market Markalı Gıda Ürünlerine Bakış Açıları (Konya İli Selçuklu İlçesi Örneği). *10. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi*, (s. 936-941). Konya.

Özkan, G. (2021). Halk Sağlığı Krizlerinde İletişim: Covid-19 Salgınına İlişkin Anlamın İnşasında Sağlık Bakanı. G. Özkan, ve T. Yazıcı içinde, *Covid-19 Pandemi günlerinde İletişim* (s. 67-104). Ankara: Akademisyen Kitabevi.

Slaba, M. (2021). Private Labels – Customer Profile and Changes In Trade During Pandemic. *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management*, 291-301.

Turunç, Ö., ve Yetkin, D. G. (2020). Covid-19 Kaynaklı Pandemi Döneminde Tüketici Davranışları: Perakendeci Markalı Ürünler Üzerine Bir Araştırma. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Covid-19 Özel Sayısı* (19), s. 457-471.

Yıldız, A. (2020, Haziran). Kriz Dönemlerinde Tüketici Davranışlarının İncelenmesi. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi, 2*(3), 377-390.

İnternet erişim kaynakları:

(2022, Aralık 30). plturkey.org: https://plturkey.org/2021-ilk-ceyrekte-private-label-cirosu-yuzde-21-artti/ adresinden alındı (Erişim Tarihi: 30/12/2022).

(2022, 12 30). capital.com.tr: https://www.capital.com.tr/is-dunyasi/arastirmalar/ozel-marka-zamani adresinden alındı (Erişim Tarihi: 30/12/2022).

(2022, 12 30). plturkey.org: https://plturkey.org/2021-ilk-ceyrekte-private-label-cirosu-yuzde-21-artti/ adresinden alındı (Erişim Tarihi: 30/12/2022).

(2022,Nisan2).www2.deloitte.com:https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/consumer-business/articles/global-powers-of-retailing-2022.html adresinden alındı

(2022, Haziran 16). Nisan 2, 2023 tarihinde plturkey.org: https://plturkey.org/ozel-markali-urunlere-talep-patladi/ adresinden alındı

(2021, Kasım 25). Nisan 2, 2023 tarihinde plturkey.org: https://plturkey.org/plat-6-private-label-zirvesi-yogun-ilgi-gordu/ adresinden alındı

(2023, Ocak 20). plmainternational.com: https://www.plmainternational.com/industry-news/private-label-today adresinden alındı (Erişim Tarihi: 20.01.2023).

(2023, Ocak 1). ipsos.com: https://www.ipsos.com/sites/default/files/hane-tuketim-paneli.pdf adresinden alındı (Erişim Tarihi: 01/01/2023).

(2023, Nisan 2). ekonomim.com: https://www.ekonomim.com/sektorler/perakende/ozel-markali-urunlere-talep-patladi-haberi-660920 adresinden alındı

https://www.saglik.gov.tr/TR,78148/ilk-koronavirus-asisi-saglik-bakani-fahrettin-kocaya-yapildi.html (Erişim Tarihi: 23/12/2022)

PHRYG KABARTMA SANATI VE KONULARININ MEZARLARA YANSIMASI

(Phrygian Relief Art and Subjects Reflection on Tombs)

Gamze Nur Tali*

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur, Türkiye, gamzeetali@hotmail.com*

ÖZET

Phrygler'in MÖ 13. yüzyılın sonlarından itibaren Anadolu'ya boğazlar üzerinden 400 yıl kadar devamlılık gösteren Balkan-Thrak göçleriyle yerleştikleri ve MÖ 8. yüzyılın ortalarında Orta Anadolu platosunda Gordion merkezli güçlü bir krallık kurdukları bilinmektedir. MÖ 7. yüzyılın başında Kafkaslar üzerinden Anadolu'ya giren Kimmerlerin istilasıyla politik güçleri sona ermiştir ancak Anadolu'daki varlıkları tamamen son bulmamıştır. Yukarı Sakarya Vadisi'nde Eskişehir-Afyonkarahisar ve Kütahya illeri arasında kalan "Dağlık Phrygia" bölgesinde kale yerleşimlerinde beylikler halinde Anadolu'nun Pers egemenliği altına girmesine değin yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Bölgede Phrygler'in oldukça güçlü ve etkili kültürlerine ait izleri onlara özgü olan geometrik ve hayvan motifleriyle bezenmiş kayaya oygu kült anıtlarından ve kaya mezarlarından izlenebilmektedir. Tek tanrılı din anlayışlarına sahip olan Phrygler'in ilahları Kybele dağlarda yaşardı ve onun evi oradaydı. Bu sebeple yöredeki işlenmesi kolay tüf kayalıkları tapınak cephesini taklit ederek oymuşlar ve merkezde konumlanan kapı biçimli kaya nişinin içine de tanrıça heykelini yerleştirerek ibadetlerini bu anıtlar önünde gerçekleştirmişlerdir. Krallık döneminde soylularını defnetmek için inşa ettikleri tümülüslerin yerini geç dönemlerini yaşadıkları bu coğrafyada kayaya oygu oda mezarlara bıraktığı görülmektedir. Örneklerinin oldukça az olduğu kabartmalarla süslü devasa boyutlardaki bu mezarların cephesine yansıtılan aslan figürleri Kybele ile özdeştir ve burada yatan mezar sahibinin ölümüyle tanrısallaştığını gözler önüne sermektedir. Phryg mezar anıtlarına yansıyan bu aslan-tanrıça birlikteliğinin Anadolu kökenli ya da Yunan kökenli olduğu tartışmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Phrygia, Phryg sanatı, Ölü gömme, Anıt, Kaya mezarı.*

ABSTRACT

It is known that the Phrygians settled in Anatolia from the end of the 13th century BC with Balkan-Thracian migrations through the straits, which continued for 400 years, and established a powerful kingdom centred in Gordion on the central Anatolian plateau in the mid-8th century BC. The invasion of the Cimmerians, who entered Anatolia via the Caucasus at the beginning of the 7th century BC, ended their political power, but their presence in Anatolia did not end completely. They continued their lives as principalities in fortress settlements in the "Mountainous Phrygia" region between Eskişehir-Afyonkarahisar and Kütahya provinces in the Upper Sakarya Valley until the Persian domination of Anatolia. The traces of the powerful and influential culture of the Phrygians in the region can be seen in the rock-carved cult monuments and rock tombs decorated with geometric and animal motifs unique to them. The Phrygians had a monotheistic religion and their deity Cybele lived in the mountains and her house was there. For this reason, they carved the easy-to-cultivate tuff rocks in the region by imitating the temple façade and placed the goddess statue inside the door-shaped rock niche located in the centre and performed their worship in front of these monuments. It is seen that the tumuli they built to bury their nobles during the kingdom period were replaced by rock-carved chamber tombs in this geography where they lived in their late periods. The lion figures projected on the façade of these huge tombs decorated with reliefs, of which there are very few examples, are identical with Cybele and reveal that the owner of the tomb was deified with his death. It

is controversial whether this lion-goddess association reflected on Phrygian funerary monuments is of Anatolian or Greek origin.

Keywords: *Phrygia, Phrygian art, Burial, Monument, Rock tomb.*

GİRİŞ

MÖ 1200 yıllarından itibaren Hitit İmparatorluğu'nun hakimiyetinin ve üstünlüğünün çöküş sürecine girmesi Anadolu'da tam anlamıyla bir siyasi boşluk oluşturmasa da Anadolu'nun birtakım göçmenlerin etkisi altına girmesinde etkili olduğu söylenebilir. [20]. Anadolu'ya Kafkaslar ve Boğazlar yoluyla gerçekleşen çeşitli bu göç hareketleri sonucunda batıdan, Çanakkale Boğazı'nı aşarak Marmara Denizi'nin güney ve güneydoğusuna yerleşen göçmenler *Bryg* ya da *Phryg* adını taşımaktaydı. [12]. Göç etmeden önce Makedonyalılar'la komşu olan Phrygler'in, yurt değiştirip Anadolu'ya geldikten sonra adlarının da değiştiği bilinmektedir. [6]. Ancak bu insan topluluğunun gerçekte kendilerine ne ad verdikleri bilinmemekle beraber Assurlular onlara *"Muşki"* demişlerdir [3]. Balkanlardan Orta Anadolu'ya dalgalar halinde 400 yıl kadar süre gelen Trak göçlerinde [13] başkentin Gordion olmasının sebebini ise Hitit İmparatorluğu'nun sınır bölgesinde olmasına bağlanabilir. Gordion'un Hitit İmparatorluğu döneminde önemli bir merkez konumunda olmaması ve herhangi bir siyasi gücün etkisinde olmaması, göçmenler tarafından yerleşimin yıkım ve tahribata uğramadan kolayca ele geçirilip iskân edildiğini göstermektedir [20].

1. PHRYG TARİHİ COĞRAFYASI

Phrygia, MÖ 9-7. yüzyıllar arasında Gordion (Yassıhöyük-Polatlı) başkent olmak üzere günümüz Ankara çevresi, Kızılırmak Nehri'nin doğusunda Çorum, Tokat ve Kırşehir; kuzeyde Samsun; güneyde Niğde ve Konya; güneybatıda Burdur ve Elmalı Ovası; batıda Eskişehir, Afyonkarahisar ve Kütahya; kuzeybatıda Bandırma'ya kadar sınırlarının yayıldığı bilinmektedir [18]. En ünlü kentleri arasında Kral Midas'ın yaşadığı Gordion (Polatlı-Yassıhöyük), güçlü bir soylular sınıfına ev sahipliği yapan Ankyra (Ankara) ve Ana Tanrıça Kybele kültürünün en büyük tanınım merkezi olan Pessinous (Sivrihisar-Ballıhisar) vardır [13]. Strabon Sangarios (Sakarya) nehri üzerinde Eski Phrygialılar'a, Midas'a hatta Gordios'a ait iskân kalıntılarına rastlandığını söylemiştir [16]. Ayrıca Strabon, Phrygia için Midas'ın hüküm sürdüğü *"Büyük Phrygia"* ve *"Phrygia Epiktetos (Küçük Phrygia)"* olarak iki ayrı kısımdan söz eder [16]. Orta Anadolu genellikle Anadolu Platosu olarak da tanımlanır ve Orta Anadolu'nun batısı Frigler'in tarihi coğrafyasını oluştururken güneydoğu kesiminde, diğer bir değişle Kızılırmak'ın güneyinde ise Tabal olarak adlandırılan bölge bulunur [4].

MÖ 8. yüzyılın ortalarında Phrygler güçlü bir merkezi devlet haline gelerek en ünlü kralları adını Gordion'a vermiş olan Gordios oğlu Midas'tır [12]. Assur Kralı II. Sargon belgelerde ona "*Muşkili Mita"* adıyla hitap etmiştir. [3]. Midas Assur'a karşı bağımsızlık savaşı veren Taballı beylerle ilişki kurarak Anadolu üzerindeki Assur egemenliğine karşı tavır izlemiştir ancak Kafkaslar üzerinden Anadolu'ya girmiş olan Kimmerler'in yarattığı tehdit sonucu Assur'a karşı olan düşmanca

davranışlarını bırakmıştır [13]. Assur ile dostluk anlaşması yapmıştır ancak II. Sargon MÖ 705'te Kimmerler ile olan savaşta ölmesiyle kısa zamanda da Gordion'a ulaşmaları sonucu MÖ 696'da başkent yıkılmıştır [19] ve kral Midas intihar etmiştir. Kimmerler'den kaçmayı başaran kral ailesi ve Phryg halkı daha sonra Orta Anadolu'nun çeşitli merkezlerinde aynı kültür ve geleneklerini devam ettirmenin yanında özellikle Yukarı Sakarya Vadisi'nde Eskişehir, Kütahya ve Afyonkarahisar arasında kalan *"Phrygia Epiktetos"* Küçük Phrygia'da MÖ 6. yüzyılın ortalarına, Perslerin Anadolu üzerindeki hakimiyetlerine değin Phryg kale yerleşimlerinde yaşamlarını sürdürmüşlerdir [12].

2. PHRYG ÖLÜ GÖMME GELENEKLERİ

Eski Yunan kaynaklarına göre Phrygler, Anadolu'ya göç etmeden önce Güneydoğu Avrupa'da *"Bryges"* olarak bilinen bölgede yaşıyorlardı ve burada ölülerini Tunç Çağı'na kadar uzandığı bilinen anıtsal toprak tepe altına yani tümülüslere defnediyorlardı [11]. MÖ 8. yüzyılın başında tümülüslerin Orta Anadolu'da gömü tipi olarak karşımıza gelişmiş biçimde birden ortaya çıkmaları, Phrygler'in Anadolu'ya kültürleriyle beraber geldiğini ve tümülüs geleneğinin Anadolu'ya Phryglerce tanıtıldığını göstermektedir. Tümülüs gömüleri *inhumasyon* (ceset gömü) ve *kremasyon* (yakma gömü) olarak üzere ikiye ayrılır. İnhumasyon gömü tipinde gömme yönü genellikle doğu-batı doğrultusundadır [19]. Tümülüslerde başlangıçta gömüler inhumasyon tipindedir ancak MÖ 7. yüzyılın ortasında kremasyon gömü tipini de benimsedikleri ve MÖ 6. yüzyılın 2. çeyreğinden itibaren Phyrgler'in kullanılan tek gömü tipi haline gelmiştir [1].

Phrygler, Gordion'da krallığın kurularak altın çağının yaşandığı parlak dönemden itibaren soylularını sadece tümülüslere defnetmişlerdir. Ancak Kimmer istilası sonucu başkentin yıkılarak krallığın son bulmasının ardından ve Pers hakimiyetinin de Anadolu'da görülmesiyle, Phrygler'in MÖ 6. yüzyılın başında siyasi ve kültürel açıdan oldukça güçlü etkilerinin izlendiği Phrygia Epiktetos'ta bulunan Midas Şehri'ne taşınmışlardır ve burada soylularını kayaya oyulmuş oda mezarlara defnettikleri yeni bir mezar tipi ortaya çıkmıştır. Yeni olan yalnızca bu anıt mezarlar olmamakla birlikte tanrı tapınımlarının açık havada gerçekleştirildiği kayaya oygu kült anıtlarıyla da oldukça farklı bir Phryg sanatı doğmuştur [1, 14, 15].

3. PHRYG SANATI

Özellikle Phryg kale yerleşmelerinin yoğun olarak izlendiği Eskişehir'in güneyinde Dağlık Phrygia olarak nitelendirilen alan ile Gordion arasında kalan bölgede oldukça fazla fasad, altar, niş ve oda mezarlardan oluşan birçok özgün Phryg kaya anıtı bulunmaktadır [14, 15]. Bölge arazi ile ilgili olarak doğal kireçtaşı ve tüf kayaların oluşumu doğal kaya yüzeylerine anıtsal kült kabartmalarının oyulmasına ve mezar odalarının açılmasına olanak sağlamıştır [10].

Phryg kaya anıtları, *kült anıtları* ve *mezar anıtları* olarak iki türde karşımıza çıkar. Kült heykellerine ayrılmış nişleri bulunan kaya anıtları kült anıtları olarak tanımlanırken, bir mezar odası veya herhangi bir mezarı bulunan kaya anıtları ise anıt mezarlardır. Mimari açıdan ele alındığında her iki türün birbirinden ayrımı yapılamaz [1]. Kaya anıtlarında bir Phryg konutunun ön cephesinin kaya yüzeyine

birebir olarak kopyalandığı görülmektedir. Konutların iç ve dış cepheleri çeşitli motiflerin (kalkanlı mızraklı savaşçılar, aslan ve boğa mücadelesi, kentaurlar, hayat ağacına tırmanan antithetik keçiler, savaş arabaları, dama tahtası motifi ile volüt ve baklava motifleri) işlendiği dörtgen formlu pişmiş toprak boyalı kabartmalar *(terracotta)* ile süslüdür. Antefixler griffon ve pençeleri havada birleşen antithetik panter figürleriyle bezelidir [19].

4. ANIT MEZARLAR

Phryg kaya mezarı mimarisi, alınlık dahil ahşap malzemeli temel elemanlarıyla birlikte bir Phryg megaronunun kabartma olarak kayaya yansıtılmış taklitleri, ölülerin konutudur. [1, 5, 10, 14, 15]. Phryg kaya mezarları Phryg kale yerleşmelerinin kurulduğu kayalıkların yamaçlarına veya bu kale yerleşimlerinin yöresindeki diğer kayalıkların dik yüzlerine oyulmuş nekropol alanı olarak karşımıza çıkar. Phryg kaya mezarlarının ön cepheleri genellikle bezemesizdir ancak az sayıda kabartmalarla süslü örnekler vardır [5, 14, 15].

Mezar odalarına erişimin kısıtlanması için genellikle zemin seviyesinden yüksek oldukları ancak bazı mezarlarda bu seviyenin alçakta hatta zemin seviyesinin altında kaldığı görülmektedir. Ön cephelerinde kare ya da dikdörtgen biçimli küçük boyutlu kapı açıklıkları vardır. Mezar odaları beşik çatılı olup dikdörtgen planlı ya da kareye yakın formlarıyla çoğunlukla tek odalıdır ancak birkaç mezarın iki odaya sahip olduğu görülür. Bazı mezarın tavanı kabaca işlenerek düz bırakılmıştır. Bazı mezarlarda ise yan duvarlardaki duvar dikmeleri, tavanda, mahya kirişi, destek kirişleri, mertekler ve üçgen alınlıklar ana kayaya kabartma olarak işlenmiştir. Çoğu mezar odasında yan duvarlar ve arka duvar önünde duvarlara bitişik vaziyette ana kayadan oyulmuş sayıları bir ila üç arasında değişiklik gösteren *kline* (ölü yatağı) bulunmaktadır. Mezar odasının boş bırakıldığı örneklerde tümülüs mezarda olduğu gibi ahşap klineler kullanılmış olabilir. Defin işlemi gerçekleştirildikten sonra kapı açıklığına uyumlu işlenmiş bir taş blokla mezarlar kapatılmıştır [5, 14, 15].

Haspels, kaya mezarlarını erken dönem mezarları ve geç dönem mezarları olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Erken dönem kaya mezarlarında, üç klineli mezar odalarının alanlarının küçük olması sebebiyle klineler arasındaki boşluk dar bir geçit, koridor gibidir. Genellikle kapıdan mezar odasına aşağıya doğru inen birkaç basamaklı bir merdivenle ulaşılır. Genellikle mezar odaları zemin seviyesinden yüksektedir. Kapı açıklıkları dışarıdan bakıldığında küçüktür ve hemen hemen kare formlarıyla hafifçe yukarıya doğru inceldikleri görülmektedir. Geç dönem kaya mezarlarında ise, klineli mezar odaları oldukça geniştir, mezar odasına girişi sağlayan kapı açıklıkları ise silmeli ve standart boyutludur [5].

4.1. ASLANTAŞ

Köhnüş nekropolü içerisinde Aslan Kayalar'da ön cephesi süslü olan tek mezar anıtıdır. Haspels'in kaya mezarları gruplandırmasında hem erken dönem kaya mezarları içerisindedir hem de grubun kline sayısına göre dört alt sınıflandırmasından biri olan *Tip A*'ya klinesiz mezarlara aittir [5]. Aslantaş, 7,30 m uzunluğunda, 9 m genişliğinde ve 11 m yüksekliğinde dikdörtgen kayaya oyulmuştur. Mezar odasına

girişi sağlayan açıklık kuzey yöndedir ve yerden 5,40 m yüksektedir [14, 15]. Ön cephede arka ayakları üzerine dikilmiş, karşılıklı duran iki dişi aslan ile birlikte iki yavru aslan kabartması betimlenmiştir. Profilden betimlenen anıtsal dişi aslanların, ön ayakları üzerinde mezar girişinin üst çerçevesinde dayanarak kükremeleri mezarı koruduklarını göstermektedir. Arka ayakları ile kapı arasındaki boşlukta yere uzanmış şekildeki yavru aslanların başları cepheden gövdeleri profilden betimlenmiştir [5, 10, 14, 15]. Cephe düzenlemesinde ortada Kybele'yi ağaç temsil etmektedir. Bir yaprağı aşağıya düşmüş ölüm ağacına karşılıklı tırmanan aslanlar, ölüm ve öte dünyaya egemen olan tanrıçayla özdeştir. Onun simgesi olarak aslanların buradaki rolleri gömüt koruyuculuğudur [8]. Mezar anıtının iki yanıyla birlikte üst kısmı da işlenmiştir. Sol tarafta alçak seviyede fazlaca aşınmış olan sağa dönük biçimde uzanmış bir aslan daha vardır [5]. Üst kısımda tanrısına ve ölüsüne sıvı sunular sunduğu kaya çanağı ile ölü kültü tapınımı için basamaklı kaya sunağı bulunmaktadır [7, 9]. Mezar odası kabaca işlenmiş, dikdörtgen biçimli ve sadedir [5]. Zemin boş bırakılmıştır [14, 15], olasılıkla ahşap kline kullanılmış olmalıdır [5]. Bizans Dönemi'nde mezarın ikincil defin kullanımına ilişkin olarak doğu duvarında kayaya oygu bir lahit eklentisi söz konusudur [5, 14, 15].

4.2. YILANTAŞ

Yine Köhnüş nekropolü içerisinde Aslan Kayalar'da Haspels'in geç dönem kaya mezarı gruplaması içinde yer alan Yılantaş anıt mezarı, Ramsay tarafından Kırık Aslan Mezarı olarak adlandırılmıştır. Yılantaş adı bölgenin yerli halkı tarafından iki aslan pençesinin betimlendiği kabartma parçasındaki tasvirin, iki yılan başı olarak anlaşılmasından dolayı verilen bir isimdir [5]. Mezar odasının sol ve arka duvarları anakayaya yaslanmıştır. Dış cepheleri kabartmalarla süslü, anakayadan bağımsız sağ ve ön duvar parçalar halinde yıkılmıştır. Kuzeye bakan girişte Gorgo başı ve iki yanında mezarın koruyuculuğu görevini üstlenen mızraklı savaşçıların bulunduğu *apotropaik* düzenleme mevcuttur. Batıya bakan sağ duvarda ise sırtları üzerinden arkaya bakan, önde pençelerini yukarı doğru yükselterek birbirine değdiren antithetik iki aslan düzenlemesi mevcuttur. Mezar odası oldukça büyük kare planlı ve beşik çatılıdır. İçeride iki kline ve dikdörtgen bir oturma bloğu ile iki adet kısa boylu palmet başlıklı sütunlar bulunmaktadır [5, 14, 15].

5. KÜLT ANITLARI

Kült anıtları daima tepeler üzerinde ve yerleşim alanlarından uzakta, kırsalda bulunmalarıyla ve cephelerinde izlenen geometrik desenli özel stilleriyle dikkat çekmektedirler. Kaya mezarlarında olduğu gibi ahşap mimari bir yapı taklit edilmiştir. Anıtlar beşik çatılı ve üçgen alınlıklıdır, tepede yarım ay biçimli ya da içe kıvrık boynuz benzeri akroterle süslenmiştir. Genellikle basamaklarla ulaşılabilen fakat bazı anıtlarda bu basamakların olmadığı, kasa ve kirişleriyle birlikte işlenmiş çeşitli derinlikte kapı/niş vardır. Niş içinde tanrıça figürü kabarması olan örnekler dışında boş bırakılan anıtlarda vardır. Boş nişli kült anıtlarında dini tören esnasında bir kült heykelinin bu alana yerleştirildiği ve tören sonunda geri kaldırılmış olabileceği kuvvetli bir ihtimaldir [1, 10]. Kapılar kaya içinde var olduğu kabul edilen tanrının evine açılır [8]. Phrygler'in dini tören merasimlerini açık havada, dağlarda gerçekleştirmesi onların ana yurtlarından yanlarında getirmiş olduğu bir gelenektir ancak bu törenlerde tapınımların bir

kült heykeli önünde gerçekleştirilmesi Büyük Hitit Krallığı döneminde bir Anadolu geleneğidir [1]. Bu bağlamda Phrygler'in dinsel düşüncesinin ve tanrısal resminin şekillenmesinde etkilerinin olması, Kubaba'nın Phrygia'da Kybele adıyla tek tanrı oluşu ve betim benzerliğinde esinlendiklerini göstermektedir [8]. Tanrıçanın giysisi, duruş biçimi ve mimari bir çerçeve içinde ikonografik olarak betimlenen tek tanrısal varlık olması onun Phrygia'da en önemli kült figürü olarak kabul gördüğünü göstermektedir. [10].

5.1. ASLANKAYA

Sivri bir kaya kütlesinin güneye bakan yüzüne akroter, beşik çatı ve üçgen alınlıklı bir ahşap yapının ön cephesinin yansıtıldığı açık hava tapınağıdır. Anıtın yan taraflarının da kesilip düzeltilmesi ile üç boyutlu bir yapı görünümü kazandırılmıştır ve kabartmalarla süslenmiştir. Sağ tarafta anıtın adını aldığı arka ayakları üzerinde yükselerek anıtın ön cephesine doğru yönelmiş devasa bir aslan kabartması, sol tarafta ise aslandan daha küçük boyutta tahribatı nedeniyle tanımlaması zor aslan-sfenks-griffon kabartması vardır. Arka yüzü işlenmemiş doğal bırakılmıştır. Kalın kiriş ve dışta kalın içte ince olmak üzere iki pervazla çevirili üçgen alınlık içinde çatı orta dikmesinin iki yanında gövdeleri profilden başları cepheden betimlenen antithetik sfenks kabartmaları yer almaktadır. Cephe geometrik bezemelerle süslüdür, merkezde içeriye doğru ardına kadar açılmış çift kanatlı kapısıyla dikdörtgen niş bulunmaktadır. Niş içine arka duvara tanrıça kabartmasıyla antithetik iki aslan kabartmaları işlenmiştir [2, 17]. Dinsel törenlerde inananların litürjik yönelimlerini karşılayan bu küçük girinti, Kybele-aslan kült yontusu kompozisyonuyla bir tapınak *cella*'sına eştir ve anıtın tapınma amaçlı inşa edildiği konusunda şüpheye yer bırakmaz [8, 9]. Tanrıçanın iki yanında şaha kalkmış aslanların onu koruduğu ve bu şekilde gücünün dağlardaki vahşi ve yırtıcı hayvanlara egemen olmasından kaynaklandığına işaret eder. Böylece tanrıçanın insanlık üzerindeki koruyuculuğu ve iyiliği vurgulanır [10]. Tanrıça başında *polos*'u ile cepheden yüksek kabartma olarak işlenmiştir. Tanrıçaya göre daha alçak kabartma olarak işlenen aslanlar, bir kaide üstünde arka ayakları üzerinde yükselerek ön pençeleri ile tanrıçanın başına dokunurlar [2, 17].

SONUÇ

Phryg açık hava kült tapınakları ve kayaya oygu mezarları Batı Phrygia'nın dağlık bölgelerinde yerleşim yerleri dışında konumlandırılmıştır. Burada en önemli etken inandıkları ilahın yurdu dağlardır ve o "Dağın Anası"dır. Ana tanrıçanın Phryg kültüründe büyük önem taşıdığı devasa ve görkemli anıtlardan kolayca anlaşılabilmektedir. Bölgenin jeolojik yapısı da bu anıtların ortaya çıkmasında oldukça etkilidir. Bu nedenle kaya anıtlarının hiçbiri MÖ 6. yüzyıldan önceye tarihlendirilemez. Akurgal'a göre ileri bir kültür seviyesinin ürünü olan Hitit kaya kabartma sanatı, Anadolu'ya üstelik o coğrafyaya yeni göçmüş bir halk tarafından geliştirilemez olduğudur ve hatta o dönemde Hititlerle beraber sanatları da yok olmuştur. Phryg Kaya mimarisi Phrygia'nın en geç dönemlerinde, Gordion'daki krallığın yıkılıp kalan halkın Eskişehir-Afyonkarahisar-Kütahya illeri arasında kalan bölgeye taşındıktan sonra Karia ve Lykialılar ile komşu olduklarında gelişim gösterir. Özellikle Lykia kaya anıtlarıyla aynı beşik çatı, üçgen

alınlık, akroter ve kapı/niş gibi ahşap mimari unsurları barındırmaları ve kayaya işlemeleri her iki bölge içinde bu sanatı çağdaşları Urartulardan öğrenmiş olmalıdırlar [1].

Phryg kaya mezarları bir Phryg evinin kayaya yansıtılmış halidir. Az sayıda mezarın cephesi kabartmalarla süslüdür. Kaya mezarlarının cephelerinin kabartmalarla süslenmesi Ana Tanrıça Kybele'nin ölü külteyle olan ilişkisine somut olarak Aslantaş çok iyi bir örnektir. Aslantaş mezar anıtı cephe düzenlemesi ve üstünde kayaya oygu çanaklı basamak sunağı ile hem tanrısallaşmış yerel bey için tapınılan bir kült anıtı hem de Aslankaya ile olan kabartma benzerlikleri doğrultusunda Kybele için tapınım alanı olmak üzere iki farklı amaca hizmet eder [9]. Akurgal, Aslantaş'taki yavru aslan düzenlemelerini İyon etkili, Aslankaya alınlığındaki sfenks düzenlemelerinin stilistik özelliklerini de Yunan etkili olarak yorumlamıştır. Aslantaş ve Aslankaya MÖ 6. yüzyılın ilk yarısına ait iki çağdaş kaya anıttır. Yılantaş aslanlarının stilistik özelliklerinin Aslankaya ve Aslantaş'tan farklı olarak doğu etkili Akhamenid stilindedir ve MÖ 6. yüzyılın ikinci yarısına tarihlemiştir. [1]. Yılantaş'ın girişinde yer alan kalkanlı mızraklı iki savaşçı kabartması Phryg konutlarının cephesini süsleyen kaplama levhalarında da görülmesi ve aynı zamanda batı yönündeki cephe kabartmasındaki aslanların pençelerini havada birleştirdiği düzenlemenin antefixlerde de bezeli olması yaşayanların evi ile ölülerin evi ayrı düşünülemeyeceği, süslemedeki figüratif bezemelerle aralarındaki güçlü bağlantıya işaret etmektedir.

Mezar anıtları gibi kült anıtları da bir Phryg evinin ön cephesinin tüm mimari elemanları ile birlikte kaya yüzeyine oyularak yansıtılmış görüntüsüdür. Konutların iç ve dış cephelerini süsleyen pişmiş toprak boyalı kabartmalara *(terracotta)* konu olan figüratif bezemeler mezar anıtlarının cephe süslemesiyle benzerlik gösterirken kült anıtlarında tercih edilmediği görülmektedir. Dekoratif unsurların kült anıtlarında sadece geometrik bezemelerle sınırlandırıldığı anlaşılmaktadır. İnançları gereği Phrygia'da tek ilah olan Kybele'ye tapınımlarını açık havada bu kült anıtlarının önünde gerçekleştirmişlerdir. Tanrıçaya genelde tek başına ya da koruyucu aslanlarıyla birlikte niş içine yer verildiği görülmektedir. Kybele-aslan kompozisyonuyla Aslankaya Anıtı örnek gösterilebilir. Niş içi boş bırakılan anıtlarda ise tören esnasında niş içine portatif bir kült heykeli yerleştirilmiş olmalıdır.

Cepheleri kabartmalarla süslü birbirine oldukça yakın mesafede yer alan iki Phryg kayaya oygu oda mezarlar; Aslantaş'ın aslanları ve Yılantaş'ın aslanları ile gorgo-savaşçılar mücadelesinin işlendiği kabartmalarla anıtsallık kazanmıştır ve mezar sahibinin ölümüyle tanrışallaştığı açıktır. Tarihlendirildikleri MÖ 6. yüzyıl ve sonrasında mezar cephelerindeki figüratif bezemelerin yerini mimari bezemelere bıraktığı görülmektedir. Kült anıtlarının nişinde kendine yer bulan tanrıça mezar anıtlarının cephesinde bizzat yoktur. Aslantaş mezar anıtının ortada aslanların karşılıklı olarak tırmandığı bir yaprağı aşağıya düşmüş ölüm ağacıyla Kybele temsil edilmiştir.

KAYNAKÇA

[1] Akurgal, E. (2022). *Frig Sanatı,* çev. Emre Güler, Türk ve Arkeoloji ve Kültürel Miras Enstitüsü Yayınları, İstanbul.

[2] Berndt-Ersöz, S. (2006). *Phrygian Rock-Cut Shrines Structure, Function, and Cult Practice,* Brıll, Boston.

[3] Berndt-Ersöz, S. (2012). Frigler Midas'ın Ülkesinde, Anıtların Gölgesinde. İçinde: T. Tüfekçi Sivas ve H. Sivas (Ed.), Frig Krallığı: Kökenleri, Tarihi ve Politik Gelişimi (s. 16-41). Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

[4] Çakmak, İ. (2018). *Erken Demir Çağ'ında Orta Anadolu: Kültürel Yapı ve Arkeolojik Veriler,* Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Çorum.

[5] Haspels, C. H. E. (1971). *The Highlands of Phrygia Sites and Monuments,* Vol. I- II, Princeton, New Jersey.

[6] Herodotos. (1973). *Herodot Tarihi,* çev. Müntekim Ökmen, Remzi Kitabevi, İstanbul.

[7] Işık, F. (1995). Likya Kaya Tapınakları. 1994 Yılı Anadolu Medeniyetleri Müzesi Konferansları S. 4. (pp. 110-139). Ankara.

[8] Işık, F. (1999). *Doğa Ana Kubaba Tanrıçaların Ege'de Buluşması,* Suna-İnan Kıraç Akdeniz Medeniyetleri Araştırma Enstitüsü, İstanbul.

[9] Işık, F. (2003). "Karanlık Dönem"in Aydınlığı ve Frig Sanatının "Anadoluluğu" Üzerine. Anatolia, 24, 19-33.

[10] Roller, L. E. (2004). *Ana Tanrıça'nın İzinde Anadolu Kybele Kültü,* çev. Betül Avunç, Homer Kitabevi, İstanbul.

[11] Sams, G. K. (2012). Frigler Midas'ın Ülkesinde, Anıtların Gölgesinde. İçinde: T. Tüfekçi Sivas ve H. Sivas (Ed.), Frig Tümülüsleri (s. 244-259). Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

[12] Sevin, V. (2003a). *Anadolu Arkeolojisi,* Der Yayınevi, İstanbul.

[13] Sevin, V. (2003b). *Eski Anadolu ve Trakya Başlangıcından Pers Egemenliğine Kadar,* İletişim Yayınları, İstanbul.

[14] Sivas, H. (2012). Frigler Midas'ın Ülkesinde, Anıtların Gölgesinde. İçinde: T. Tüfekçi Sivas ve H. Sivas (Ed.), Frig Kaya Mezarları (s. 260-285). Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

[15] Sivas, H. (2018). Frig Kaya Mezarları. Aktüel Arkeoloji, 63, 52-61.

[16] Strabon. (2000). *Geographika Antik Anadolu Coğrafyası,* çev. Adnan Pekman, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.

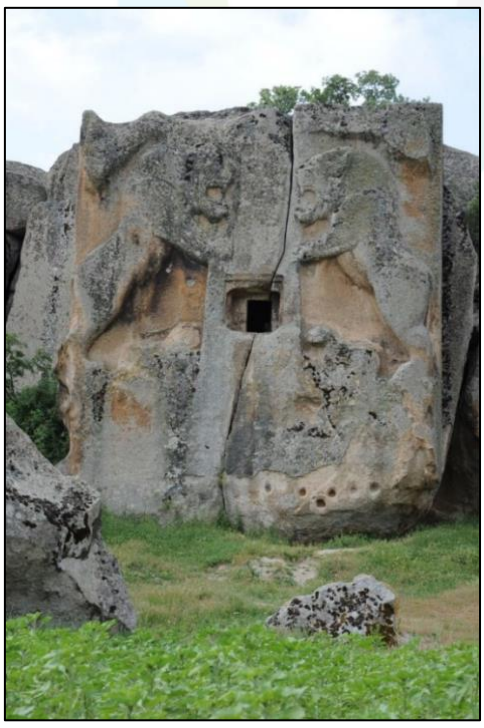
[17] Tüfekçi Sivas, T. (1999). *Eskişehir-Afyonkarahisar-Kütahya İl Sınırları İçindeki Phryg Kaya Anıtları,* Anadolu Üniversitesi. Edebiyat Fakültesi Yayınları; No. 5. Eskişehir.

[18] Tüfekçi Sivas, T., ve Sivas, H. (2012). *Frigler Midas'ın Ülkesinde, Anıtların Gölgesinde,* Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

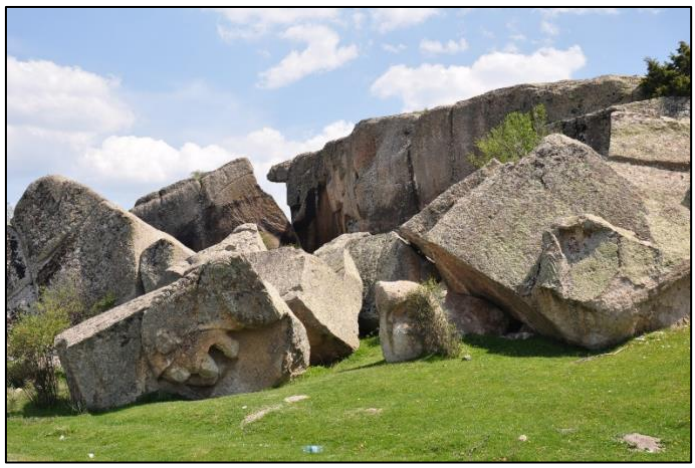
[19] Uçankuş, H. T. (2002). *Ana Tanrıça Kybele'nin ve Kral Midas'ın Ülkesi Phrygia,* Kültür Bakanlığı Sanat Eserleri, Ankara.

[20] Wittke, A. M. (2012). Son Tunç Çağı'ndan Helenistik Döneme Anadolu'nun Arkeoloji Atlası. İçinde: N. Karul (Ed.), Phrygia: Kayaların Efendileri (s. 10-25). Doğan Burda Dergi Yayıncılık, İstanbul.

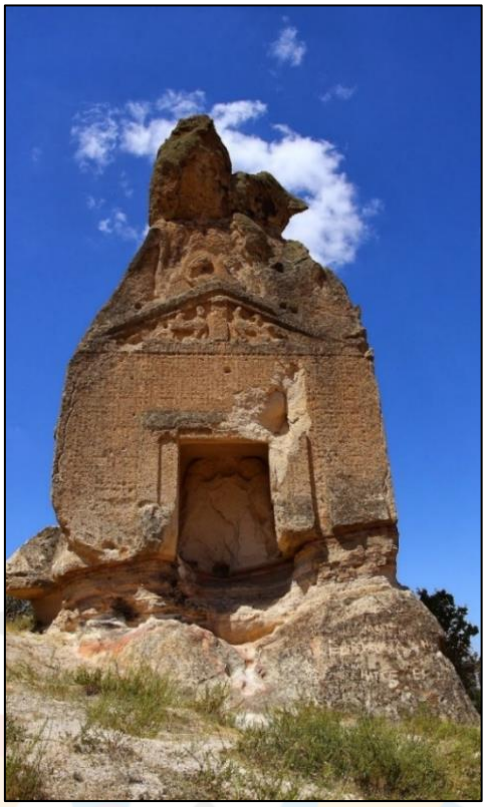
RESİMLER



Resim 1: Aslantaş



Resim 2: Yılantaş



Resim 3: Aslankaya

IYRSC 2023

DEĞİŞEN MODA ALGISINDA KADIN VE PATCHWORK KÜLTÜRÜ

(In The Changing Fashion Perception Women and Patchwork Culture)

Tuğba Toplu*, Ayçe Kan*

**Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, tubatoplu02@gmail.com*

*** Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Balıkesir, Türkiye, aycekan01@gmail.com*

ÖZET

İnsanoğlu dünyaya çıplak geldiğinden beri, tarihsel süreç içerisinde giyinmeye olan ihtiyacı artmıştır. Bir başka deyişle giysiler zaman içerisinde insanoğlunun doğa şartlarına karşı kendini koruma ve örtünme gibi ihtiyaçlarını karşılamaktan öteye geçerek sosyal ve kültürel işlevlere sahip olmuştur. Toplumların sosyo-kültürel değişim ve dönüşümlerinden giysi kültürleri de etkilenmiştir. Giysiler tarihsel süreçlerde değişim göstererek, çağın ruhunu ve özelliğini yansıtmıştır. Giysi kültürü, sektör haline gelerek modayı oluşturmuştur. Moda, tarih boyunca toplumları etkilemiş ve günümüzde her alanda tüketicinin tercihini yönlendiren bir olgu olmuştur. Moda, çok yönlüdür örneğin; toplumsal sınıfları, kimlikleri, kültürleri, toplumsal cinsiyet eşitsizliğini, izlenim yönetimini hatta medyayı bile içinde barındırır. Moda kadınların ve erkeklerin giyimlerini yönlendirir. Moda toplumsal cinsiyet algısı ile kadını ilgilendiren bir konu haline gelmiştir. Güzellik algısını ve bedeni idealize etme hareketini ortaya çıkarmıştır. Modadaki değişimler ve yeniliklerden biri de günümüzde popüler olan eskiyi yaşatma modasıdır. Bunun en tipik örneği geleneksel değerlerin izlerini taşıyan yama kültürüdür. Geçmişte ihtiyaçtan doğan yama kültürü genellikle kadınların başvurmuş olduğu kumaş parçalarını bir araya getirerek birleştirme yöntemidir. Yama yöntemi zamanla sanat haline gelmiştir. Bu doğrultuda kadınlar fark etmeden modaya yön vermiştir. Kapitalist ve tüketim toplumunun etkisiyle yama, günümüzde patchwork adıyla bilinmektedir. İnsanlar patchwork kültürünü benimseyip hayat tarzlarına yön vermiştir. Modanın zamanla değişme uğrayarak geçmişi günümüze taşıması, yamanın patchwork adıyla kapitalist topluma yön vermesi ve kadın bedenin bu doğrultuda metalaşması gözden kaçmayan bir unsur haline gelmiştir. Bu araştırma, değişen moda algısında kadın ve patchwork kültürünün değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmada konuyu derinlemesine incelemek ve değerlendirmek amacıyla nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama tekniği olarak ise derinlemesine mülakat tekniği kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Kadın, Moda, Patcwork Kültürü*

ABSTRACT

Since human beings came to the world naked, the need for dressing has increased in the historical process. In other words, over time, clothes have had social and cultural functions by going beyond meeting the needs of human beings such as self-protection and covering against natural conditions. Clothing cultures have also been affected by socio-cultural changes and transformations of societies.

Clothing has changed in historical processes and reflected the spirit and characteristics of the age. Clothing culture has become a sector and created fashion. Fashion has influenced societies throughout history and has become a phenomenon that directs the preferences of consumers in every field today. Fashion is versatile, for example; It includes social classes, identities, cultures, gender inequality, impression management and even the media. Fashion drives the way women and men wear. Fashion has become a subject that concerns women with the perception of gender. It revealed the perception of beauty and the movement of idealizing the body. One of the changes and innovations in fashion is the fashion of keeping the old alive, which is popular today. The most typical example of this is the patch culture, which carries the traces of traditional values. The patch culture, which was born out of necessity in the past, is a method of combining fabric pieces that women generally resorted to. The patching method has become an art over time. In this direction, women have shaped fashion without realizing it. With the influence of the capitalist and consumer society, the patch is now known as patchwork. People have adopted the patchwork culture and shaped their lifestyles. The fact that fashion has changed over time and brought the past to the present, that the patch gave direction to the capitalist society under the name of patchwork, and the commodification of the female body in this direction has become an element that cannot be overlooked. This research was conducted to evaluate women and patchwork culture in the changing fashion perception. In the study, qualitative research method was used in order to examine and evaluate the subject in depth. In-depth interview technique was used as the data collection technique.

Keywords: *Women, Fashion, Patchwork Culture*

1. GİRİŞ

Kültür; bir toplumun maddi ve manevi değerlerinin, gelecek nesillere aktarılmasında rol oynar. Manevi kültür içerisinde, el sanatlarının önemli bir yeri bulunmaktadır. Toplumların kültürünü yakından tanımak için, el sanatlarına bakıldığı görülmektedir. El sanatları geçmişin, gelecek nesillere aktarılmasında büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında; anneden kız çocuğuna, babadan erkek çocuğuna, ustadan çırağa devredilen yaşayan bir gelenektir. Buradan hareketle el sanatları geçmiş ve gelecek arasında bir köprü konumundadır. El sanatları; toplumun yaşam biçimini, ekonomisini, yöresel özelliklerini, inançlarını ve kültürlerini yansıtır. El sanatları insanlık var olduğundan beri, tabiat şartlarına bağlı olarak birtakım amaçlarla yapılmıştır. Bu amaçlardan birisi de örtünmektir. El sanatları bağlamında, giyim kültürü insanların yaşam biçimi hakkında bilgi verebilecek en önemli göstergelerden biridir. Özellikle "kırkyama" el sanatına bakıldığında toplumların kültürleri hakkında bilgiler içerdiği görülür. Kırkyama, farklı kumaş parçalarının bir araya getirilmesi işlemidir. Kırkyama, Geleneksel Türk kültürünü bizlere anlatır. Kırkyamanın, birden çok kullanım alanı vardır. Yapılan araştırmalar doğrultusunda, kırkyamayı genellikle kadınların yaptığı görülmüştür. Kırkyama uzun yıllar boyunca geleneksel Türk kültüründe "giysi" amacıyla kullanılmıştır.

Toplumsal hareketler, değişimler ve gelişmeler giyim kültürü derinden etkilemiştir. Giyim kültürü zamanla değişmiştir. Buradan hareketle değişimi ifade "moda" sektörü ortaya çıkmıştır. Moda sektörü sadece giyim kültürü ile ilişkili değildir. Moda; müzik, tiyatro, sanat, edebiyat, sinema vb. konuları içine alır. Fakat genel olarak moda deyince aklımıza hemen kıyafetler gelir. Moda belirli dönemlerde, insanların giyim tarzlarına nasıl yön vermelerini gerektiğini belirler. Giyim tarihine bakıldığında modanın yayılma hızının; içinde yaşanılan dönemin sosyal, ekonomik, kültürel, teknolojik vb. gelişmeleriyle doğru orantılı olduğu görülmektedir. Günümüzde moda, kadını ilgilendiren konu haline gelmiştir. Kadınlar dönem dönem modanın belirlemiş olduğu trendlere, hayatlarında yer vermiştir. Kapitalist toplumun etkisiyle moda, tüketimi beraberinde getirmiştir. Modanın, tüketim toplumunu ortaya çıkardığı söylenebilir. Moda olmayanı yaratmak değildir. Zaman zaman geri dönüşleri yaşanan modada gelecek, geçmiş üzerine inşa edilmiştir. Bunun en tipik örneği, olanı değerlendirip parçaları bütün haline getiren Patchwork kültürüdür.

2. Çalışmanın Sınırlılıkları

2.1.Yöntem

Yapılan araştırmada, konuyu derinlemesine incelemek ve değerlendirmek amacıyla konu ile ilgili literatür taraması yapılarak veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Bu araştırma; Değişen Moda Algısında Kadın ve Patchwork Kültürünün değerlendirilmesi amacı ile yapılmıştır.

3. Moda Nedir?

Latince "modus" kelimesinden türemiş ve sınırlanamayan anlamında ifade edilen moda kavramı, birçok alanda etkisini göstermektedir. Moda en genel tanımıyla değişimi ifade etmektedir. Genellikle giyim kuşamla eş anlamlı görülmesine rağmen insana dair her alanı kapsayan bir olgudur. Beğenilerdeki kısa ya da uzun vadeli değişimler moda eğilimlerini oluşturmaktadır (Ertürk, 2011, s.6).

3.1. Modanın Tarihçesi

Bir çağa damgasını vuran, belli başlı tarzdan daha çabuk değişen kültür ve yaşam biçimine ilişkin beğeniler bütününe moda diyebiliriz. Dar anlamda moda kavramından anlaşılan, giysi ve bağlantılı ürünlerin kesim, biçim, renk ve malzemesindeki her sezon yerini farklı biçimlere bırakan beğeni devreleridir. Bu anlamda moda terimi, XIV. Louis zamanında baskın olarak kullanılmış ve Paris'in günümüze kadar gelen moda hakimiyeti başlamıştır. 1825-1895 yılları arasında günümüzün modern giyim kurallarının temelini atan Charles Frederic Worth terzi ve kumaş ustalarının bu toplumsal konumunu kökten değiştirmeyi başarmıştır. Yeni düzenleme sonucunda terziler kendilerine ait atölyeler kurarak ilk moda evlerinin temelini oluşturmuştur. Sanayi Devrimi'ne kadar aristokrat sınıfı için hazırlanan giysi modası artık her türlü olanaklarla tüm dünya sokaklarında boy göstermektedir (Çeliksap, 2015, s.60).

3.2. Kadın, Moda ve Patchwork İlişkisi

Moda, genel olarak popüler giyim tarzına işaret eder. Moda kadının kamusal alandaki özgürlüğü için yeni bir alandır. Moda tarihsel süreç içerisinde kadını ilgilendiren bir konu olarak lanse edilmiştir. Bu yüzden de kadın ve moda birbirini tamamlayan konu haline gelmiştir.

Büyük buhran döneminde ekonomik sıkıntıyla birlikte kadınların, un çuvallarından çocuklarına kıyafet ve bez diktikleri bilinmekteydi. Bununla birlikte un üreticileri un üreticileri yoksul kadınların un çuvallarını çocuk kıyafetlerine, bebek bezlerine dönüştürdüğünü fark edince bu çuvalları düz beyaz üretmek yerine çeşitli renkli motiflerle süslemeye başladı. Öyle ki Büyük Buhran süresince 3.5 milyon kadın ve çocuğun un çuvallarından yapılmış giysiler giydiği bilinmektedir. Diğer bir deyişle un çuvalları giymek zorunluluktan ortaya çıkan bir modaydı ve o dönemde birçok kişinin hayatta kalma savaşını temsil ediyordu. Un çuvallarının birleştirilmesiyle elbise ve bez üretilmiştir. Bu un çuvallarında da patchworkün izlerine rastlanılmıştır.

Kırkyama işi yüzyıllar öncesinden ufak parça kumaşları değerlendirmek amacıyla kumaşların birleştirilmesiyle meydana çıkmış ve modaya yön vermiştir. Kırkyama el sanatında ki "hanım dilendi, bey beğendi motifi" de yokluk zamanında ortaya çıkmıştır. Motifin hikayesi şu şekildedir: Bu motif kadınların kendi öğrendiği motifi komşusuna gösterirken, yaşamını da anlatır. Yokluk zamanlarında fazlaca ip bulamayan kadınların komşularından istediği iplerle ördüğü kazağı akşam eve gelen adamın beğenmesini anlatıyormuş. Kadın ve yama kültürünün motiflere yansıması da örnekler üzerinden görülüyor. Kırkyama işi yüzyıllar öncesinden ufak parça kumaşları değerlendirmek amacıyla kumaşların birleştirilmesiyle meydana çıkmış ve modaya yön vermiştir.

Örneklerde de görüldüğü üzere, kadınlar ekonomik sıkıntılar sebebiyle farkında olmadan modaya yön vermişlerdir. Bu sebeple de kadın ve moda ilişki halindedir.

4. Patchwork Nedir?

Kırkyama sanatının ortaya çıkışı eski tarihlere dayanır. İhtiyaç doğrultusunda çeşitli kumaş parçalarının bir araya getirilerek ve değişik şekillerde desenler verilerek dikilmesi sonucunda yapılan bir el sanatıdır. Kırkyama el sanatımızda kumaş parçalarını uygun bir şekilde birleştirme ve yorganlama yöntemleri ile yapılmaktadır. (Karatay, 2019, s.141)

Kırkyama işi yüzyıllar öncesinden ufak parça kumaşları değerlendirmek amacıyla kumaşların birleştirilmesiyle meydana çıkmış ve modaya yön vermiştir. Kırkyama kumaş birleştirme tekniklerinin tümüdür. Yabancı bir isimle anılsa da kırkyama büyük annelerimizin elinde gelişen bir sanattır. Geleneksel Türk kültürünün maddi manevi yaşam biçimini bizlere anlatan kırkpare halk arasında kırkpare, kırkyama, yamalı bohça, hanım dilendi bey beğendi gibi adlarla da bilinir. Kırkyama sanatının İngilizce de karşılığı; "Patch" yama "work" iş olmak üzere patchwork "yama işi" anlamına gelmektedir. Yama işlemi önceleri yoksul insanların kıyafetini uzun süre giyebilmek için yaptığı tamir işi iken

zamanla sanat haline gelmiştir. Yama genelde kıyafetlerde, çuvallarda, çoraplar ve gün içinde sık kullanılan ürünlerin yıpranması veya eskimesi sonucu yapılırken, günümüzde moda olarak ya da yapan kişinin kendi tasarımlarıyla alakalı olarak isteğe bağlı yapılmaktadır. Bugün günümüzde artık yama ihtiyaçtan değil yeni tasarım olarak yapılmaktadır. (Karatay, 2019, s.142). Geçmişten günümüze kumaş atığı değerlendirme tekniği olarak tanımlayabileceğimiz kırkyama günümüzde sürdürülebilirlik kavramı olarak karşımıza çıkmaktadır.

5. Patchwork'ün Tarihçesi

Türk sanatında bilinen ilk örtü örneği, Sibirya'da, M.Ö. 5. yy'a tarihlendirilen ve Türk kültürünün izlerini taşıyan Pazırık Kurganında bulunmuştur. Yatak örtüsü tarzında kullanıldığı sanılan renkli keçe parçalarından yapılmıştır. Bugünkü kırkyamanın geçmişi, Türk tarihinin oluştuğu topraklar üzerinde, iki önemli noktada şekillenmiştir. Biri Osmanlı döneminde Bosna'nın başkenti Banyaluka'nın adını taşıyan bir elbise, diğeri de Selçuklular'a kadar uzanan geçme işidir. Aslında her ikisi de patchwork formunda olan bu çalışmalar, yamalı bohçanın tarihinin, İngiltere'deki en eski örneklerinden de önceye dayandığının ispatıdır. Kırkpare veya patchwork işinin İngiltere'de değil de Selçuklular tarafından yapıldığı söylenmektedir.

Avrupa'da ilk örnekleri, ortaçağda yatak örtüsü olarak ortaya çıkmıştır. Bugün ki şekliyle Patchwork, 15.YY başında Hindistan ve diğer uzak doğu ülkelerinden Avrupa'ya İpek yolunu kullanarak, değerli kumaşların ticari yollardan getirilmesiyle yayılmış oldu (Önbaş & Mutlu, 2018, s.8-9).

6. Tarihsel Süreç İçerisinde Giyim Kültürü

6.1. Osmanlı Döneminde Giyim Kültürü

Giyim kuşam biçimlerini günümüze aktaran ilk kaynaklar, Osmanlı dönemi minyatürleridir. İstanbul'da yaşayan kadınların yüzyıllar boyunca küçük değişikliklerle devam eden giyim kuşamının en önemli ögeleri şalvar, çakşır, büründük gömlek, entari/dolama, hırka, kaftan ve gömlek, kürk, dışarıda ferace ve yaşmaktır. Osmanlı kadınlarının iç kıyafeti Orta Asya giyim tarzının devamıdır. Osmanlı toplumunda bir kıyafet birliğinden söz etmek imkânsızdır.

Osmanlı Sarayında Sultanlar giyim kuşamlarına çok önem vermişler, pahalı ve lüks kumaşlardan dikilmiş kaftanlar giymişlerdir. Osmanlılarda ayakkabılar da rengine göre farklılık göstermekte olup, subaylar sarı, erler kırmızı, ulema ise mavi renkte ayakkabılar giymişlerdir.

6.2 Cumhuriyetten Günümüze Giyim Kültürü

Cumhuriyet'in ilanından sonra, özellikle Kıyafet İnkılabının gerçekleştirildiği 1931-1940 yıllarından sonra oluşan değişmeler, Türk modasının temel taşlarını oluşturmuştur. Toplumsal değişmeler, ekonomik buhranlar giyim kültürüne, moda sektörüne yansımıştır.

1923-1930 yılları arasında kısa japone kollar, bluzan korsajlar ve boyunları saran rengârenk, dizi-dizi inci boncuklar, kocaman kloş şapkalar moda olmuştur. Etek boyları ve saçlar da kısaltılmıştır. Avrupa'da kocaman kloş şapkalar moda olmuş ve bu moda Türk kadını tarafından da çabucak benimsenmiştir.

1930'larda ekonomik kriz nedeniyle eskinin şaşalı günleri kalmamıştır. Tasarımcılar, fiyatları düşürerek satış yapmak ve daha büyük kitlelere ulaşmak için, hazır giyim üreterek ekonomik duruma uyum sağlamışlardır

1939 yılında başlayan II. Dünya Savaşı ülkemizin ekonomisini de etkilemiştir. Bu savaş yıllarının giysilerinde pratik, rahat tarzlar yer almaya başlamıştır.

II. Dünya savaşı sonrasında Avrupa'da kadınlar Paris'ten ortaya çıkan "New Look" akımından etkilenmişlerdir. Bu akımda uzayan etekler, kadın güzelliğini ortaya çıkaran göğüs dekolteleri, modanın kadınsı çizgilere bürünmesini sağlamıştır (Aysal, 2011, s.8-10).

1960'ların giysileri sert ve geometrik olarak ifade edilebilecek yeni bir eğilim getirmiştir. Bunun nedeni ülkenin içinde bulunduğu politik ve ekonomik bunalımdır.

1976 yılında İngiltere'de Punk ayakkabısı gelişmiş ve zamanla bu yeni gelişimin bir diğer uzantısı doğmuştur. Özellikle Punk Rock grupları tarafından bu yeni akım benimsenerek çok kısa zamanda bütün dünyadaki gençlere bu akımı kabul ettirmişlerdir.

Genellikle unisex görünümündeki bu yeni giyim biçimi, üzerinde başkaldırıyı yansıtan sloganların yazılı olduğu t-shirt ve deri ceketlerle ve bilhassa eskitilmiş, yıpratılmış ve yırtık pantolonlarla karakterize edilmiştir. Türk kadın giyiminde punk modasının yansıması erkeksi giysiler olarak kabul görmüştür.

1980'lerin başında romantik stil, 1970'lerden gelen kır elbisesi ile tipikleştirildi. Bu trendin vücut bulduğu en iyi kıyafet ise, şüphesiz, Prenses Diana'nın David ve Elizabeth Emanuel imzalı masalsı gelinliği idi. Kabarık kolları, kemer ve kurdele gibi abartılı aksesuarları ve tarihi referansları ile moda tarihi için unutulmazlar arasında yerini aldı.

Bol tişörtler, bol ve vatkalı ceketler, bol kazaklar giyiliyordu. Bu akımın çok canlı bir parçası da desenli naylon eşofmanlar! Neon renk ve büyük desenlerin rağbet gördüğü **90'lar** modası spor giyimde naylon eşofmanlarıyla hatırlanıyor. Bu eşofmanlara ek terlik ve saç bantları da tercih edilen aksesuarlar arasındaydı.

2000'li yılların başında popüler olan hip hop şarkılar modayı da etkiledi. Bol jean'ler, eşofmanlar, kapüşonlu sweatshirt'ler, sneaker'lar, bol jean ceketler, büyük zincirler ve bandanalar gardırobumuza girdi. 2000'lerin başlarında 80'lerin romantik çizgileriyle 90'ların salaş rock havası modada buluştu (https://on5yirmi5.com/yasam/moda/2000li-yillarda-moda/ Erişim Tarihi:2023).

7. SONUÇ

Geçmişten günümüze giyim kültürü birçok sebepten dolayı değişime uğramıştır. Bu değişimlerden biri de patchwork kültürü olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde, giyim kültüründe eskiye dönüşler yaşanmıştır. Örneğin geçmişte kıyafetlere yapılan yama günümüzde kapitalizmin etkisiyle tüketim toplumuna yön verip, zamanla evrimleşip ön patchwork adıyla ön plana çıkmıştır. Geçmişte yalnızca emekle yapılan yamalı kıyafetlerin günümüzde mağazalarda yüksek fiyatlara satıldığı gözlemlenmiştir.

Kırkyama'nın, günümüzde "patchwork" adıyla da anılması ve satışının yapılıyor olması, kültürümüze batıdan eklenmiş bir sanat algısı imajı vermektedir. Bu sebeple geleneksel el sanatlarımızdan biri olan "Kırkyama", daha fazla sahiplenilmeli ve ülkemiz açısından değerinin korunması için çeşitli adımlar atılmalıdır. Günümüzde patchwork her alanda kullanılmaktadır, bizlere eskiyi anımsatmaktadır.

Kapitalist ve tüketim toplumunun etkisiyle günümüzde ticari anlamda önemli bir noktaya ulaşmıştır. İnsanlar patchwork kültürünü benimseyip, hayat tarzlarına yön vermiştir. Modanın zamanla değişme uğrayarak geçmişi günümüze taşıması, yamanın patchwork adıyla kapitalist topluma yön vermesi ve kadın bedenin bu doğrultuda metalaşması gözden kaçmayan bir unsur haline gelmiştir.

8. KAYNAKÇA

Aysal, N. (2011) Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Giyim ve Kuşamda Çağdaşlaşma Hareketleri.

Ağaç, S. Çivitci, Ş. Boğday, S. (2015) Cumhuriyet'ten Günümüze Kadın Giyim Kültüründeki Değişmeler Üzerine Bir Araştırma.

BATUR, Enis; (1987), "Gelenek ve Gelecek Arasında Moda", Gergedan Yayınları, Yeryüzü Kültür Dergisi, Sayı:92, İstanbul.

Çeliksap, S. (2015) Giyim ve Modanın Kısa Öyküsü.

Ertürk, N. (2011) Moda Kavramı, Moda Kuramları ve Güncel Moda Eğilimi Çalışmaları, Anadolu Üniversitesi, Endüstriyel Sanatlar Yüksekokulu, Moda Tasarımı Bölümü, 26470, Eskişehir.

İMER, Z. (2001) Geleneksel El Sanatlarımızdan Kırkpare / Parça Birleştirme, Ankara.

Karatay, S. (2019) Kırkyama Geleneği ve Kullanım Alanları.

ÖNDOĞAN, Ziynet, (1993), "1940'tan 1960'a Kadar Moda", Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, 5.

ÖZPULAT, F. (1994) Geleneksel Kültürümüzde Kırkpare, Tekstil ve Mühendis Yayınları, cilt:8, Sayı:45-46.

(https://on5yirmi5.com/yasam/moda/2000li-yillarda-moda/ Erişim Tarihi:2023).

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU'NDA OLİGOANTİJENİK DİYETİN ETKİLERİ

Simge GÜREL * **Mahmut ÇERİ****

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, 191302064@stu.adu.edu.tr*

***Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Programı, Aydın, Türkiye, mahmut.ceri@adu.edu.tr*

ÖZET

Nörogelişim bozuklukları sıklıkla çocuklarda rastlanmakta ve bu hastalıklar öğrenmede, davranışlarda, iletişimde ve sosyal fonksiyonlardaki uyumsuzlukları içermektedir. Nörogelişim bozukluklarından biri olan Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), sıklıkla çocuklarda görülen davranış bozukluğudur. Dikkatsizlik, hiperaktivite, dürtüsellik, duygusal disregülasyon gibi semptomlar bu bozukluğun teşhisinde ortak görülmektedir. Tedavisinde kullanılan uyarıcı ilaçların uyku bozuklukları, bulantı, kusma, iştahta azalma, kilo kaybı, baş ağrısı ve anksiyete gibi yan etkilerinin görülmesiyle alternatif tedavi yöntemleri aranmış ve o yöntemlerden biri olarak diyet tedavisi düşünülmüştür. Sürekli hareketlilik ve uyku bozukluklarıyla besin hassasiyetinin ilişkili olabileceği fikri ortaya atıldıktan sonra birçok diyet tedavisi denenmiş ve sonucunda Oligoantijenik Diyet'in semptomları azaltma yönünden en başarılı diyet tedavisi olduğu ortaya çıkmıştır. Oligoantijenik diyet temel olarak besin hassasiyetini belirlemek amacıyla kullanılan bir eliminasyon diyetidir. Diyetten alerjen olabilecek besinlerin çıkartılması, semptomların kontrol edilmesi ve bu alerjen besinlerin teker teker denenerek diyete eklenmesiyle alerjiye neden olan besinin bulunması prensibine dayanmaktadır. DEHB ve Oligoantijenik Diyet ilişkisi üzerine yapılan çalışmalarda süt ve süt ürünleri, dana/koyun gibi etler, yumurta, buğday, balık, soya, fıstıklar ve kuruyemişler gibi alerjen besinler ve potansiyel alerji uyarıcı gluten, histamin bağımlı ve histamin salınımını arttıran yiyecekler, basit şekerler gibi ürünler çıkartılmış; kuzu/geyik eti, kinoa/pirinç gibi alerjen olma potansiyeli düşük besinler eklenmiştir. Bu eliminasyon 5 hafta sürmekte ve sonrasında yeniden tanışma evresine geçilmektedir. Yeniden tanışma evresi 12 aya kadar uzayabilmektedir. Diyetin uygulanmasında besin eliminasyonunun yanı sıra Omega 3 (n-3) desteğinin de faydalı olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda Oligoantijenik diyet DEHB semptomlarını %60 oranında azaltarak bireye özel olarak ayarlanmış beslenmenin DEHB üzerindeki etkisini kanıtlanmıştır. Oligoantijenik Diyet ile özellikle davranış bozuklukları ve hiperaktivite semptomları üzerinde gözle görülür bir azalma gerçekleşmiştir. Uzun süreli kullanımında olduğu gibi kısa süreli kullanımının da DEHB üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. DEHB'na sahip bireyler Oligoantijenik diyeti sadece bir periyotta değil ömür boyu da kullanılabilmektedir. Bu derleme Oligoantijenik diyetin, DEHB üzerindeki etkilerini gösterme amacıyla oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Dikkat Eksikliği, Hiperaktivite, Oligoantijenik Diyet.*

1-GİRİŞ

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) yaygın çocukluk çağı davranışsal ve nörogelişim bozukluğudur ve çocukların %3-5'ini etkilemektedir. Teşhis, yaygın ve artmaya müsait bir şekilde aşırı aktivite, dikkatsizlik ve dürtüsellik bulgularına dayanmaktadır. Çocukların en az %5'i tüm teşhis kriterlerine eşlik eden bu davranışlarla kayda değer zorluklar yaşamaktadır. DEHB çoğunlukla

yetişkinliğe kadar devam etmekte ve antisosyal davranışlar, duygusal bozukluk, kendine zarar verme gibi mental ağlık problemlerine sebep olma konusunda büyük bir risk faktörüdür. DEHB'nin olası gelecekteki riskleri; okulda zorlanma, iletişim zorlukları, mental hastalıklar ve ailelere ve aynı şekilde sosyal ve sağlık hizmetlere önemli derecede yüklenen suçluluk hissi. (SAYAL VE ARK, 2018)

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, doğası ve tedavi metodları hakkında bilimsel veri konusunda kısıtlı, kompleks bir nörolojik bozukluktur. Bazı faktörler örneğin ailenin sosyoekonomik düzeyi, annedeki psikolojik rahatsızlık varlığı, annenin hamilelik süresince alkol ya da sigara kullanımı gibi faktörlerin rolü kanıtlanmıştır. İlaç tedavisi tedavide ilk olarak tercih edilen tedavi yöntemi olsa da bu ilaçların yan etkileri gibi dezavantajları vardır. (DOULOU VE DRİGAS, 2022)

2-DEHB İLE İLİŞKİLİ SEMPTOMLAR

- Dikkatsizlik
- Unutkanlık
- Dikkatin kolay dağılması
- Organizasyonda ve planlamada zorluk
- Dinlemede zorluk
- Zamanlamada zorlanma, etkinliklere çok erken ya da çok geç katılma
- Geçici olarak çok zor olmayan görevlere fazla odaklanmak fakat birçok önemli aktivite için ya da gerekli zamanda dikkat konusunda kontrole sahip olamamak
- Detaylarda kaybolmak
- Şüphecilik, karar verme ya da problem çözme konusunda başarısız olma
- Görevleri tamamlamada çok fazla vakte ihtiyaç duyma
- Görevlere başlamada ve bitirmede zorluk
- Aklın başka yerde olması
- Mental olarak dinlenememe
- Birbiriyle alakasız, spontane düşünceler, sürekli bir yerlere gitme, hoplama zıplama, aynı anda birden çok şey düşünme
- Hiperaktivite
- Dinlenememe
- Rahatlamada zorlanma
- Yukarı-aşağı dolanma
- Ofis işlerine dayanamama çünkü yerinde duramama
- Bir şeyleri birbirine vurma
- Yerinde sabit duramam ama bunun genelde sebebi kas gerginliğidir
- Rahatsız uyku
- Çok ve yüksek sesle konuşma

- Dürtüsellik
- Düşünmeden hareket etme
- Sıra beklemede zorlanma
- Başkalarını rahatsız edebilecek şeyleri ağzından kaçırmak
- Başkalarının sözünü kesmek
- Çok fazla harcama yapmak
- İşleri tamamlamamak
- Kolay ilişkilere başlamak
- Haz arayışı ve riskli davranışlar
- Tıkınırcasına yeme
- Duygusal disregülasyon
- Değişken ruh hali
- Negatif duygulara düşük tolerasyon
- Duygusal dürtüsellik
- Mantıksızlık
- Öfke patlamaları
- Özellikle menstural zamandan önce semptomlarda artış(kooij ve ark., 2019)

3-DEHB TEDAVİSİ

DEHB için son zamanlardaki multimodel standart farmakolojik tedavi ve psiko-sosyal terapidir. Psikostimülant ilaçlar ilk tercih edilen farmakolojik tedavidir ve kısa dönemde önemli etkiler göstermişlerdir. Ancak psikostimülant alan çocuklar hala DEHB kriterlerini karşılamakta ve davranışta tam normalleşme nadirdir. Genel yan etkilerinin yanında uyku ve iştah problemleri çocukların büyümesini ve uzun dönemde kemik sağlığını etkileyebilmektedir. (pelsser ve ark, 2017) İlacın sebep olabileceği risk faktörleri öncelikle kardiyovasküler ve anksiyete, agresyon ve bağımlılık gibi psikolojik, iştahta azalma, kusma, bulantı, kilo kaybı gibi yan etkileridir. (Lange ve ark. ,2020)

4-DEHB VE OLİGOANTİJENİK DİYET

DEHB semptomları ve diğer klinik anormaliler Oligoantijenik diyetle düzeltilebilmektedir. Bu diyet DEHB için opsiyonel bir tedavi yöntemi olarak sadece kısa dönemde değil uzun dönemde de etki gösterebilmektedir. Besin intoleransları bireyseldir ve oligonantijenik diyet bu intoleransları belirlemede altın standarttır. Kişiselleştirilmiş beslenme DEHB tedavisinde önemli bir araçtır.

Alerjilere ve/veya intoleranslara neden olan besinleri elimine eden diyetlerin DEHB olan bireylerde umut verici sonuçları bulunmaktadır. Bunun temeli yüksek ihtimalle DEHB olan bireylerin besin alerjilerine ve hassasiyetlerine olan yatkınlığı olduğu düşünülmektedir. Ancak bu diyetlerin kabu

edilebilirliğini en çok etkileyen faktörlerden biri diyetin uygulanabilirliğidir. Bu diyetler fazlasıyla kısıtlayıcı, buğday, süz ve süt ürünleri, bazı etler, karbonhidratlar, meyveler ve sebzeler gibi besinlerin eliminasyonunu gerektirmektedir. (TAYLOR VE ARK. 2018)

Besin eliminasyonu diyetleri, DEHB ile diyetetik ilişkisi hakkında en çok araştırılan konulardan biridir. Bu diyetlerden biri olan oligoantijenik diyet bireyin diyetini kısıtlayan ve bazı besin çeşitlerini daha az kullanılan alerjen olmadığı kanıtlanmış ya da alerjen olma potansiyeli düşük besin öğeleriyle değiştirme prensibine dayanır. Bu değişimler; kuzu/geyik eti, kinoa/pirinç gibi besinlerdir. Bu diyette elimine edilen yiyecekler teker teker diyete eklenerek yeniden tanışma evresine geçilir. Baştaki belirli bir zaman sürecinde kısıtlanan besinlerin eliminasyonundan sonra çocukların kognitif ve davranışsal olarak iyileşme göstermesi beklenir. Sonrasında çocukların kognitif ve davranışsal gelişiminden sonra elimine edilen besinler art arda kontrollü bir şekilde hangi besinin reaksiyonlara ya da semptomlara neden olduğunu bulmak için yeniden verilir.

Eliminasyon diyeti bilinen alerjenik besinleri (süt, yumurta, balık, soya, ve yağlı tohumların proteinleri) ve potansiyel tetikleyicilerini (gluten, histamin salınımına neden olanlar, histamin tetikleyiciler) 5 hafta boyunca eliminasyonunu içerir. Ek olarak DEHB için bu süreçte şeker de elimine edilir. Bu fazdan sonra, 12 aya kadar sürebilen bir yeniden tanışma evresine geçilir. Bu evrede DEHB'na sebep olabilecek ya da tetikleyebilecek besinler teker teker denenerek diyete eklenmektedir.

Bu evre dört fazda gerçekleşmektedir.

1. Faz: besin alerjenleri teker teker yeniden verilir. Eğer bu yeniden tanışma herhangi bir semptomu tetiklemezse, bu besin alerjeni diyete eklenebilir ve yeniden tüketilebilir. Fakat eğer bu alerjen DEHB semptomlarını tetiklerse bu besin alerjeni "kaçınılacak besin" kategorisine işaretlenir. O hafta içerisinde yeni alerjen besin eklenmez ve DEHB semptomlarının azalması beklenir. DEHB semptomları azaldığında ve stabil hale geldiğinde ikinci faza geçilir.
2. Fazda şeker yeniden tanıştırılır.
3. Fazda histamin salınımına neden olanlar
4. Fazda ise katkı maddeleri eklenir. (PİNTO VE ARK, 2022)

5-YAPILAN ÇALIŞMALAR

Walz ve ark. 2022 yılında tarafından yapılan bir araştırmaya 28 kişi katılmış ve 4 haftalık diyet sürecini tamamlamışlardır. Bu katılımcıların 21'i 3.5 yıl sonra tekrardan katılmış, 14'ü katılımcı kriterlerini tamamlamıştır. Bu katılımcıların %28'i ilaç kullanmaktadır. Bu çalışmanın sonucunda kişisel olarak hazırlanmış beslenmenin uzun dönemde DEHB semptomlarını kayda değer bir şekilde azalttığı görülmüştür.

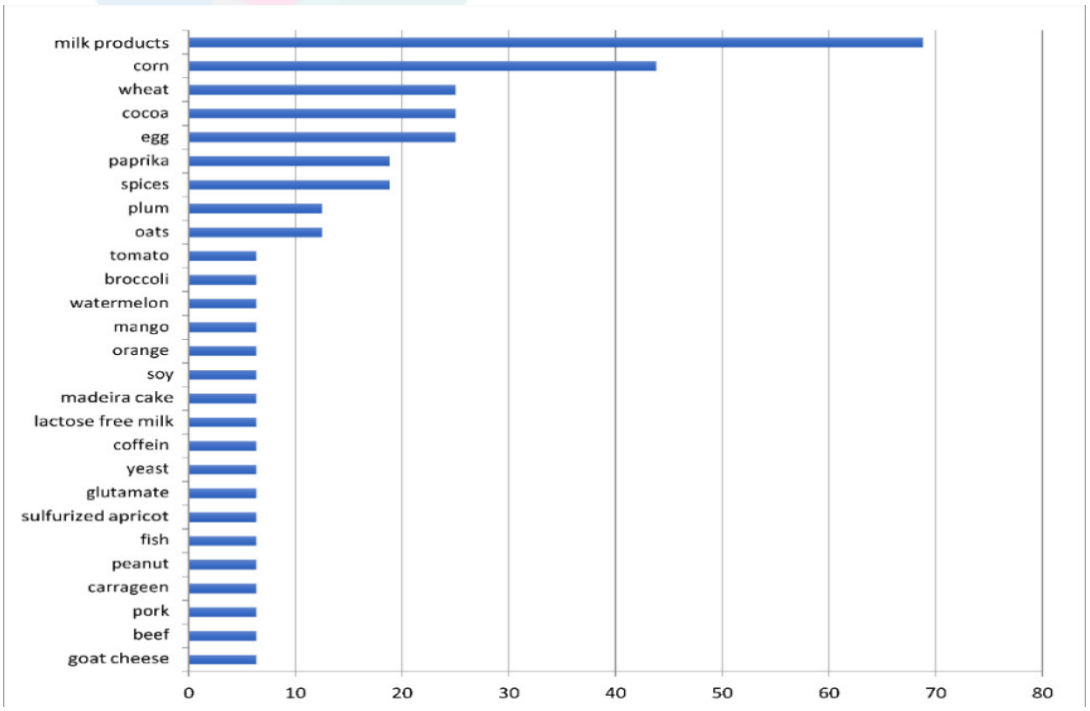
Clement ve ark. Tarafından 2019' da yapılan bir çalışmaya 7-18 yaşları arasında 24 çocuk katılmıştır.bu çocuklardan hiçbiri ilaç kullanmamaktadır. Çalışmada 4 hafta boyunca sıkı oligoantijenik diyet,

devamında bireysel beslenme önerileriyle birlikte yeniden tanışma evresine geçilmiştir. Diyet çalışma fazına geçtikten sonra davranış değişikliği olan katılımcılar en az %40 olmuştur. 24 hastadan 14'ü yaklaşık %51 oranında diyet tedavisiyle gelişme göstermiştir.

Sonuç olarak araştırmacılar oligoantijenik diyet DEHB'ndan mustarip çocukların semptomlarını azaltmakta ve kişiye özgü beslenme önerileriyle birlikte oligoantijenik diyetin terapötik bir yaklaşım lduğu çıkarımında bulunmuştur.

DEHB tanılı, 8-14 yaş aralığında olan 10 çocuğun katıldığı çalışmada besin intoleranslarıyla ilişkili besinler 4 haftalığına elimine edildi. Katılımcılar diyetten önceye göre %40'ın üzerinde gelişme gösterdi. Bireye özgü olacak şekilde alerjen besinler 8-16 hafta boyunca yeniden tanışma evresinde tekrar verildi. Araştırmanın sonucunda katılımcıların %60'ından fazlası 4 haftalık oligoantijenik diyetle kayda değer bir gelişme gösterdi. Bu sonuç ise DEHB ile beslenme intoleransları arasında bir ilişki olduğu hipotezini doğrular niteliktedir. .(DÖLP VE ARK, 2020)

DEHB tanılı 28 çocuğun katıldığı çalışmada çocuklar eliminasyon diyetinden önce ve sonra olarak incelendi. Bu çocuklara 24 saatlik beslenme ve davranış kaydı tutması istenildi ve bu kayıtlar sonucunda DEHB semptomlarını arttıran besinler tanımlandı. Bu çalışma 16 çocuk tarafından tamamlandı. 4 hafta sonrasında kişisel beslenme intoleransları yeniden tanışma evresinde tanımlandı. 27 farklı besin hassasiyeti tanımlandı ve katılımcıların çoğunun birden fazla intoleransa sahip olduğu görüldü. Bu çalışma sonucunda oligoantijenik diyet ve belirli besinlerin kısıtlanması DEHB'deki kişisel besin intoleransları için geçerli bir tedavi metodu olabileceği düşünülmektedir. (YORGİDİS VE ARK, 2021)



6-DEHB VE OMEGA-3 YAĞ ASİTLERİ

Chang ve ark. 2018 yılında yaptığı bir çalışmada n-3 yağ asidi suplementasyonunun plaseboya göre total DEHB semptomlarını azalttığını fakat bu sonucun küçük bir etki oranına sahip olduğunu göstermiştir. Ancak araştırmacılar 500mg'dan fazla EPA dozunun hiperaktivite belirtilerini azalttığının da altını çizmektedir. N-3 PUFA suplementasyonu ihmal ve görev bilinci ile ilgili semptomları azaltmış fakat hafıza ve bilgi işleme prosesleri ile ilgili semptomlar üzerinde etkisi olmamıştır. (PİNTO VE ARK ,2022)

Döphner ve ark. Tarafından 2021'de yapılan bir çalışmada ise DEHB riski olan 40 çocuğa n-3/n-6 yağ asitleri günde 2 kere takviye şeklinde verilmiştir ve plasebo grubuyla karşılaştırılmıştır. Sonucunda ise n-3/n-6 alan çocukların plaseboya göre daha etkili olduğu ancak bu etkinin de yüksek bir orana sahip olmadığı bulunmuştur. İki çalışma sonucunda da entelektüel kapasite üzerinde bir değişikliğe saptanmamıştır. Fakat 2022'de yapılan bir çalışmada yine aynı şekilde suplenmentasyon yapılmış ve bunun sonucunda DEHB'nun düşük omega 3 seviyeleriyle alakalı olabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

1. Blazynski, N., Schneider-Momm, K., Overdick, L., Clement, C., Rauh, R., Clement, H. W., ... & Fleischhaker, C. (2019). Oligoantigenic diet in children with ADHD. Front Psychiatry.

2. Chang, JC., Su, KP., Mondelli, V. et al. (2018)., Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Youths with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Systematic Review and Meta-analysis of Clinical Trials and Biological Studies. Neuropsychopharmacol. 43, 534–545 https://doi.org/10.1038/npp.2017.160

3. Doulou, A., & Drigas, A. (2022). ADHD: Causes And Alternative Types of Intervention. Scientific Electronic Archives, 15(2). https://doi.org/10.36560/15220221514

4. Kooij, J., Bijlenga, D., Salerno, L., Jaeschke, R., Bitter, I., Balázs, J., . . . Asherson, P. (2019). Updated European Consensus Statement on Diagnosis and Treatment of Adult ADHD. European Psychiatry, 56(1), 14-34. doi:10.1016/j.eurpsy.2018.11.001

5. Lange, k. W., (2020), The Need for Alternative Treatments for Attention-deficit/Hyperactivity Disorder, Movement and Nutrition in Health and Disease; 4: 1−9 | DOI: 10.5283/mnhd.22

6. Pelsser LM, Frankena K, Toorman J, Rodrigues Pereira R (2017) Diet and ADHD, Reviewing the Evidence: A Systematic Review of Meta-analyses of Double-blind Placebo-controlled Trials Evaluating the Efficacy of Diet Interventions on The Behavior of Children with ADHD. Plos ONE 12(1): e0169277. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169277

7. Pinto, S., Correia-de-Sá, T., Sampaio-Maia, B., Vasconcelos, C., Moreira, P. ve Ferreira-Gomes, J. (2022). Eating Patterns and Dietary Interventions in ADHD: A Narrative Review. Nutrients, 14(20), 4332. doi:10.3390/nu14204332

8. Sayal,s., Prasad, v. , Daley, d., Ford, t. , Coghill, d.,(2018), ADHD in Children and Young People: Prevalence, Care Pathways, and Service Provision, The Lancet Psychiatry, 5,(2), 175-186,

9. Walz, G., Blazynski, N., Frey, L., Schneider-Momm, K., Clement, H.-W., Rauh, R., … Fleischhaker, C. (2022). Long-term Effects of An Oligoantigenic Diet in Children with Attention-deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) on Core Symptomatology. Nutrients, 14(23), 5111. doi:10.3390/nu14235111

10. Taylor, M.R., Chuang, C., Carrasco, K.D. et al. (2018), Dietary and Micronutrient Treatments for Children with Neurodevelopment Disorders. Curr Dev Disord Rep 5, 243–252 https://doi.org/10.1007/s40474-018-0150-5

11. Yorgidis, E., Beiner, L., Blazynski, N., Schneider-Momm, K., Clement, H.-W., Rauh, R., … Fleischhaker, C. (2021). Individual Behavioral Reactions in The Context of Food Sensitivities in Children with Attention-deficit/Hyperactivity Disorder Before and After an Oligoantigenic Diet. Nutrients, 13(8), 2598. doi:10.3390/nu13082598

IYRSC 2023

YENİDEN PROGRAMLAMA FAKTÖRLERİNİN AKTARIMI İÇİN GEREKLİ KALSİYUM FOSFAT NANOPARTİKÜLLERİN TASARLANMASI VE KARAKTERİZASYONU

Meryem AKKURT YILDIRIM[*], Hanife Sevgi Varlı Ma [**], Nelisa TÜRKOĞLU[***]

[*]Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, meryem.akkurt@outlook.com

[**]Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, hsevgivarli@gmail.com

[***] Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, nelisalacin@gmail.com

ÖZET

Son yıllarda taşıyıcı olarak kullanılan viral vektörlere karşın biyogüvenilirliği daha yüksek olan non-viral vektörler tercih edilmektedir. Non-viral vektörler, viral vektörlere kıyasla hedefleme başarısı daha yüksek, toksik etkisi daha az, sentezi daha ucuz ve kolaydır. Kalsiyum fosfat taşıyıcıları düşük sitotoksisite, biyobozunurluk ve doğrudan DNA ile etkileşime geçmesi gibi özellikleri sayesinde bu çalışmada kullanılmıştır. Bu çalışmada amacımız, non-viral taşıyıcı olarak kullanılmak üzere kalsiyum fosfat nanopartiküllerin sentezlenmesi, optimizasyon ve karakterizasyon çalışmalarının yapılmasıdır. Kalsiyum fosfat nanopartiküller çift aşamalı mikroemülsiyon yöntemiyle farklı konsantrasyonlarda Cetyldımethylethyl Ammonıum Bromıde (CTAB) kullanılarak hazırlanmış ve karakterizasyon çalışmaları yapılmıştır. Cetyldımethylethyl Ammonıum Bromıde (CTAB), nanoparçacık sentezinde kullanılan yaygın bir yüzey aktif maddedir. CTAB, kaplama maddesi olarak kullanılan pozitif yüklü bir yüzey aktif maddedir. Yaptığımız çalışmada CTAB konsantrasyonunun artmasıyla kalsiyum fosfat nanopartiküllerin zeta potansiyellerinin arttığı görülmüştür. Fakat boyutlarının yükseldiği de belirlenmiştir. Bunun yanı sıra L929 hücre hattı kullanılarak yapılan in vitro sitotoksisite sonucuna göre sentez sırasında kullanılan CTAB konsantrasyonunun artmasıyla kalsiyum fosfat nanopartiküllerin hücre canlılığı da azalmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Non-viral vektörler, Kalsiyum Fosfat Nanopartiküller, Yeniden Programlama, Uyarılmış Pluripotent Kök Hücre*

ABSTRACT

Despite viral vectors used as carriers in recent years, non-viral vectors with higher biosafety are preferred. Compared to viral vectors, non-viral vectors have higher targeting success, less toxic effects, cheaper and easier to synthesize. Calcium phosphate carriers were used in this study due to their low cytotoxicity, biodegradability and direct interaction with DNA. Our aim in this study is to synthesize, optimize and characterize calcium phosphate nanoparticles to be used as non-viral carriers. Calcium phosphate nanoparticles were prepared by two-stage microemulsion method using Cetyldımethylethyl Ammonıum Bromıde (CTAB) at different concentrations and characterization studies were carried out. Cetyldımethylethyl Ammonıum Bromıde (CTAB) is a common surfactant used in nanoparticle synthesis. CTAB is a positively charged surfactant used as a coating agent. In our study, it was observed that the zeta potential of calcium phosphate nanoparticles increased with increasing CTAB concentration. But it was also determined that their size increased. In addition, according to in vitro cytotoxicity

results using L929 cell line, cell viability of calcium phosphate nanoparticles decreased with the increase of CTAB concentration used during synthesis.

1.GİRİŞ

İndüklenmiş pluripotent kök hücreler (IPSC), insan veya hayvan somatik hücrelerinin genetik olarak yeniden programlanmasıyla elde edilen yeni kök hücre türleridir. İndüklenmiş pluripotent kök hücreler ilk olarak 2006 yılında viral tabanlı bir taşıyıcı aracılığıyla Oct4, Sox2, Klf4 ve c-Myc genlerinin transfeksiyonu ile yeniden programlanarak elde edildi. IPSC'ler, diğer hücrelerle karşılaşılabilecek immünolojik reddi ve embriyonik hücrelerde karşılaşılan etik sorunları göz önünde bulundurarak rejeneratif tedavi için harika bir çözüm gibi görünmektedir.

Viral ve viral olmayan taşıyıcılar, uzun yıllardır gen terapisi için taşıyıcı vektörler olarak kullanılmaktadır. Adeno-ilişkili virüs, retrovirüs, adenovirüs ve herpesvirüs türevli vektörler en yaygın kullanılan viral vektörlerdir. Klinik uygulamalar için viral vektörlerin ana sınırlamaları, olası bir bağışıklık tepkisi, sınırlı gen yükleme kapasitesi ve büyük ölçekli üretimin zorluğudur. Ek olarak, viral bazlı vektörlerin kullanımıyla ilgili en büyük endişelerden biri, yabancı viral DNA'nın hücre genomuna rastgele entegrasyonundan kaynaklanan ekleme mutajenezidir. Viral vektörlerin bir kısmı epizomal kalsa da yine de toksik etkilere neden olabilir ve bağışıklık sistemini tetikleyebilir.

Viral vektörlere kıyasla viral olmayan vektörlerin transfeksiyon ve gen ekspresyonu etkinliği daha düşüktür. Ancak sentez kolaylığı, büyük ölçekte üretim, yüksek gen taşıma kapasitesi gibi viral vektörlere göre çeşitli avantajları vardır. Ayrıca, viral olmayan vektörler, kimyasal tasarım esnekliği nedeniyle hücre/doku hedeflemesi için değişikliklere izin verir. Son olarak, viral olmayan vektörler, viral vektörlere kıyasla düşük immünojenisiteye sahiptir. Son yıllarda nanoteknolojideki gelişmeler sayesinde viral vektörlere benzer yüksek transfeksiyon etkinliğine sahip viral olmayan vektörler üretilmiştir.

Başarılı gen teslimi için kritik adım, yüksek bir transfeksiyon verimliliği elde etmektir. Viral gen dağıtım sistemlerinin dezavantajları nedeniyle, viral olmayan gen sistemleri çok önemli hale gelir. Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, bir gen transferinin başarısının nedeni, gerekli genlerin eksikliği değil, güvenli ve yüksek verimli gen taşıyıcılarının olmamasıdır. Viral olmayan vektörlerin en önemli avantajı biyo-güvenliktir. Ayrıca, DNA'nın sınırsız boyutunu teslim edebilirler. Gen teslimi için geliştirilmiş birçok nanoparçacık, negatif yüklü genetik materyal ile bir kompleks oluşturmaya olanak sağlayan ortak pozitif yüklü yüzeye sahiptir. Nanotaşıyıcı sistem bir kalkan gibi davranır ve DNA'yı in vitro enzimatik bozunmaya karşı korur.

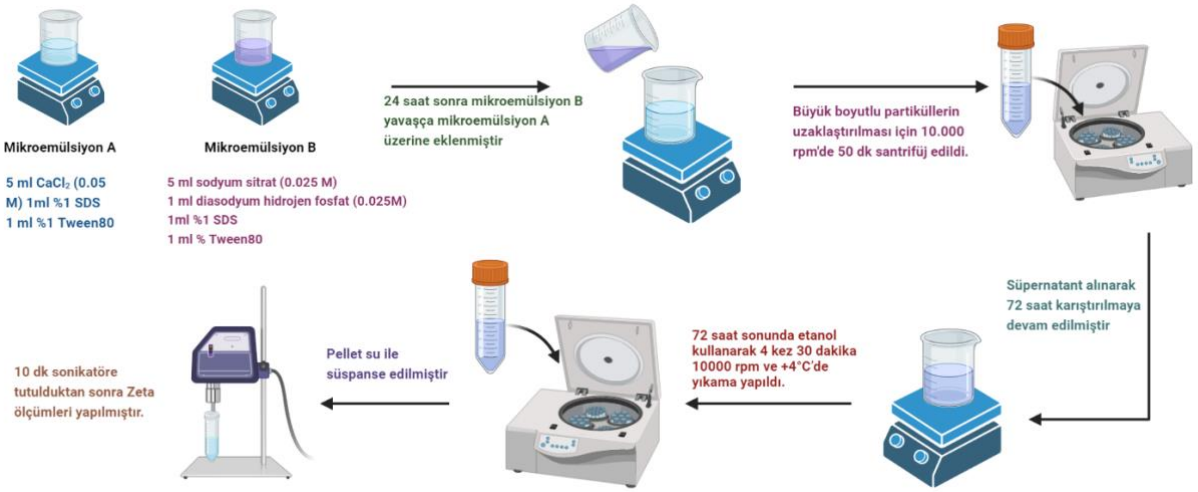
Nükleik asitlerdeki negatif yüklü fosfat grubu ile kalsiyum fosfattaki pozitif yüklü Ca2+ arasındaki etkileşim kalsiyum nanopartiküllerin yüksek biyouyumluluğa sahip olmasını sağlamıştır. Böylelikle nükleik asit ve ilaç salınımı taşıyıcı sistemlerinde kullanımını avantajlı hale getirmiştir [1]. Kalsiyum

fosfat nanopartikülleri nükleik asitlere yüksek afiniteyle bağlanırlar, iyi bir biyouyumluluğa ve yüksek biyobozunurluğa sahiptirler. Kalsiyum fosfat nanoparçacıkları, mikropinositoz ile hücreler tarafından alınır ve ardından lizozomlarda çözülür. Bununla birlikte, hücreden kalsiyumun hızlı atılımı nedeniyle hücre içi kalsiyum konsantrasyonu normal aralıkta kalır [2]. Kalsiyum iyonlarının endozomal kaçışta, sitozolik stabilitede ve nükleer gözenek kompleksleri yoluyla DNA'nın alımında önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir [3], [4].

IPSC'nin çoğalma kapasitesi ve gen ekspresyon profilleri, embriyonik kök hücrelere işlevsel olarak benzerdir ve bu da onları kök hücre araştırması, hastalık modelleme ve rejeneratif tıp çalışmaları için çekici bir hücre hattı haline getirir. Bu çalışmada Oct4, Klf4, Sox2 transkripsiyon faktörlerini tanıtarak kalsiyum fosfat nanopartikül kullanarak fare fibroblast hücrelerini yeniden programlayarak IPS hücreleri elde etmeyi amaçladık.

2.YÖNTEM

Kalsiyum fosfat nanopartiküller mikroemülsiyon yöntemiyle 2 aşamada hazırlanmıştır [5]. 5 ml $CaCl_2$ (0.05 M), 1ml %1 SDS ve 1 ml %1 Tween80 24 saat sürekli karıştırılarak mikroemülsiyon A'yı oluşturmak için çözdürülmüştür. 5 ml sodyum sitrat (0.025 M), 1 ml diamonyum hidrojen fosfat (0.025M), 1ml %1 SDS ve 1 ml % Tween80 24 saat sürekli karıştırılarak mikroemülsiyon B'yi oluşturmak için çözdürülmüştür. 24 saat sonunda mikroemülsiyon B yavaşça mikroemülsiyon A üzerine eklenmiştir. 10000 rpm'de santrifüj yapılmıştır ve süpernatant uzaklaştırıldıktan sonra 72 saat manyetik karıştırıcıda 600 rpm'de karıştırılmaya devam edilmiştir. 72 saat sonunda etanol kullanarak 4 kez 30 dakika 10000 rpm ve +4°C'de yıkama yapılmıştır. Yıkama işleminden sonra pellet 4 ml 2 uM CTAB ile çözdürülmüştür. Elde edilen CaP nanopartikülleri liyofilizatörde kurutulmak üzere -20°C'de muhafaza edilecektir.



Kalsiyum fosfat nanopartiküllerin parçacık boyutu ve yüzey yükü, Zeta Sizer (Malvern 3000 HSA, UK) ile belirlendi. Nanopartiküllerin fizikokimyasal karakterizasyonu, bir taramalı elektron mikroskobu

(Zeiss, EVO® LS 10) ve ZetaSizer (Malvern, NanoZS) ile yapıldı. Nanoparçacık stok çözeltileri, zeta potansiyeli ve parçacık boyutu ölçümleri için 100 µg/mL konsantrasyonunda distile su içinde hazırlandı. Zeta potansiyel ve parçacık boyutu ölçümleri, ZetaSizer (Malvern, NanoZS) tarafından DLS yöntemi prensibi ile 25 °C'de gerçekleştirilmiştir[6]. Morfolojik karakterizasyon için CaP nanopartiküller ince altın/paladyum (Au/Pd) tabakası ile kaplandı ve bir taramalı elektron mikroskobu (SEM Zeiss EVO® LS 10) ile farklı büyütme oranlarında görüntü alındı. Taşıyıcı partiküllerin yapısında barındırdığı fonksiyonel grupların ve kimyasal bağların varlığı FT-IR analizi ile belirlendi [7].

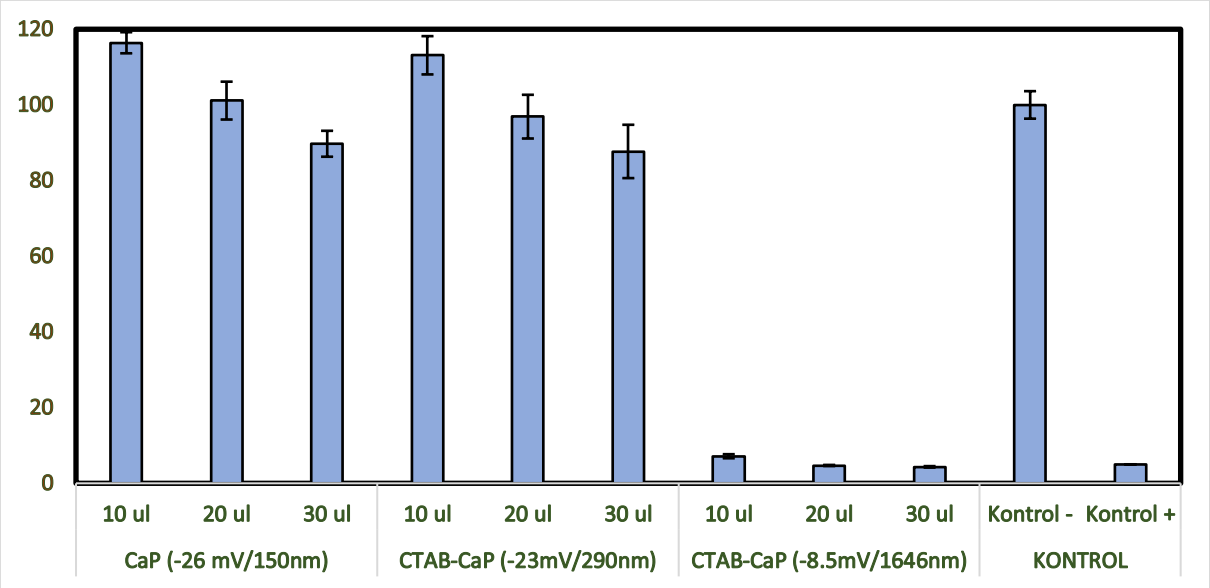
Gen aktarım aracı olarak sentezlenen ve karakterizasyon çalışmaları yapılan kalsiyum fosfat nanopartikülün *in vitro* sitotoksisitesi MTT analizi ile tespit edildi. Bu çalışma nanopartiküllerin hücreler üzerindeki toksisitesini belirlemek için yapılmıştır. L929 hücreleri 96 kuyucuklu kültür plakasına $1x10^6$ hücre/ kuyucuk olacak şekilde ekildi. Plaka, 37°C %5 CO_2 koşullarında 24 saat inkübasyona bırakıldı. 24 saat inkübasyonun ardından, kuyucuklara farklı konsantrasyonlarda CaP nanopartikül eklendi. Pozitif kontrol olarak DMSO ve negatif kontrol olarak DMEM-F12 besiyeri kullanılmıştır. 96 kuyucuklu kültür plakası 37°C %5 CO_2 koşullarında 24 saat inkübe edildi ve inkübasyonun ardından besiyeri kuyucuklardan uzaklaştırıldı. Her bir kuyucuğa steril PBS ile 1/10 oranında dilüe edilen 50 µL MTT çözeltisi (5 mg/mL) eklenerek, 4 saat aynı kültür koşullarında inkübe edildi. 4 saatlik inkübasyonun ardından MTT kuyucuklardan uzaklaştırılarak 100 µL DMSO eklenerek, mor formazan kristallerinin enzimatik olarak dönüşümü gözlendi. 96 kuyucuklu kültür plakası ELISA okuyucuda (Thermo Scientific Multiskan Go,USA) 570 nm absorbans değerinde ölçülerek, hücrelerin canlılık değerleri belirlenmiştir.

3.BULGULAR

Sentez sonucunda elde edilen nanopartiküller üzerinde sürfektan olarak kullanılan CTAB'ın etkisine bakılmıştır. Farklı oranlarda kullanılan nanopartiküllerin boyut ve yüküne bakılmıştır ve bunun sonucunda hücre canlılığı üzerinde etkisine bakılmıştır.

Mikroemülsiyon A			Mikroemülsiyon B				Zeta potansiyel	Size	PDI
5 ml CaCl2 (0.05 M)	1 ml %1 SDS	1 ml %1 Tween80	5 ml Sodyum Sitrat (0.025M)	1 ml diamonyum HP (0.025M)	1 ml %1 SDS	1 ml %1 Tween80	-26.7	349 nm	0.5
5 ml CaCl2 (0.05 M)	1 ml CTAB (3.375mM)	1 ml %1 Tween80	5 ml Sodyum Sitrat (0.025M)	1 ml diamonyum HP (0.025M)	1 ml CTAB (3.375mM)	1 ml %1 Tween80	-36.2	557.2 nm	0.7
5 ml CaCl2 (0.05 M)	1 ml CTAB (3.375mM)		5 ml Sodyum Sitrat (0.025M)	1 ml diamonyum HP (0.025M)	1 ml CTAB (3.375mM)		-8.59	1646 nm	0.4
5 ml CaCl2 (0.05 M)	**0.5 ml CTAB (3.375mM)**		**5 ml Sodyum Sitrat (0.025M)**	**1 ml diamonyum HP (0.025M)**	**0.5 ml CTAB (3.375mM)**		**-23.7**	**290.4 nm**	**0.3**
5 ml CaCl2 (0.05 M)	0.5 ml CTAB (3.375mM)	1 ml PBS	5 ml Sodyum Sitrat (0.025M)	1 ml diamonyum HP (0.025M)	0.5 ml CTAB (3.375mM)	1 ml PBS	-26.6	629.5 nm	0.5

Kullanılan CTAB miktarı arttıkça nanopartikülün yükü 0'a yaklaşmıştır. Fakat boyutu artmıştır. 0.5 ml CTAB kullanılarak hazırlanan nanopartiküllerin yükü değişiklik göstermezken boyutu azalmıştır.



CTAB kullanılmadan hazırlanan CaP nanopartikül ve CTAB kullanılarka hazırlanan nanopartiküllerin L929 kullanılarak hücre üzerindeki toksisitesine bakılmıştır. Boyutu büyük nanopartiküllerin hücre üzerinde toksik etkisi olduğu görülmüştür. Yükü olması gereken olmasına rağmen boyutu canlılığı etkilemiştir. Boyutu küçük nanopartiküllerin yükü negatif olmasına rağmen hücre canlılığı üzerinde toksik etkisinin olmadığı görülmüştür.

4.SONUÇ

CTAB, nanoparçacık sentezinde kullanılan yaygın bir yüzey aktif maddedir. CTAB, kaplama maddesi olarak kullanılan pozitif yüklü bir yüzey aktif maddedir. Kalsiyum fosfat nanopartikül sentezinde sürfektan malzeme olarak kullanılması etkili bir sonuç alınmasını sağlamamıştır. Nnaopartiküllerin stabilitesinin sağlanması için ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

5.KAYNAKÇA

[1] A. K. Mittal, A. Kaler, and U. C. Banerjee, "Free Radical Scavenging and Antioxidant Activity of Silver Nanoparticles Synthesized from Flower Extract of Rhododendron dauricum.," *Nano Biomed. Eng.*, vol. 4, no. 3, 2012.

[2] V. Sokolova, L. Rojas-Sánchez, N. Białas, N. Schulze, and M. Epple, "Calcium phosphate nanoparticle-mediated transfection in 2D and 3D mono- and co-culture cell models," *Acta Biomater.*, vol. 84, pp. 391–401, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.actbio.2018.11.051.

[3] A. Maitra, "Calcium phosphate nanoparticles: second-generation nonviral vectors in gene therapy," *Expert Rev. Mol. Diagn.*, vol. 5, no. 6, pp. 893–905, Nov. 2005, doi: 10.1586/14737159.5.6.893.

[4] M. Banik and T. Basu, "Calcium phosphate nanoparticles: a study of their synthesis, characterization and mode of

interaction with salmon testis DNA," *Dalt. Trans.*, vol. 43, no. 8, pp. 3244–3259, 2014.

[5] T. Liu *et al.*, "Calcium phosphate nanoparticles as a novel nonviral vector for efficient transfection of DNA in cancer gene therapy," *Cancer Biother. Radiopharm.*, vol. 20, no. 2, pp. 141–149, 2005, doi: 10.1089/cbr.2005.20.141.

[6] C. Zhou *et al.*, "Lipid-coated nano-calcium-phosphate (LNCP) for gene delivery," *Int. J. Pharm.*, vol. 392, no. 1–2, pp. 201–208, Jun. 2010, doi: 10.1016/J.IJPHARM.2010.03.012.

[7] P. Cao, F. Y. Han, L. Grøndahl, Z. Ping Xu, and L. Li, "Enhanced Oral Vaccine Efficacy of Polysaccharide-Coated Calcium Phosphate Nanoparticles," *Cite This ACS Omega*, vol. 5, pp. 18185–18197, 2020, doi: 10.1021/acsomega.0c01792.

IYRSC 2023

LİTYUM İYON BATARYA VE ELEKTRİKLİ OTOMOBİL YANGINLARI

Tolga UÇ[1]

İstanbul Teknik Üniversitesi, Afet Yönetimi ve Deprem Mühendisliği Enstitüsü, İstanbul/Türkiye tolgauc.d@gmail.com

ÖZET

Yıllar boyu gelişen ve gelişmekte olan Otomotiv ve Enerji endüstrisi, gelecek ihtiyaçlarına yönelik araştırmalar ve çalışmalar ile ilerlemeye devam etmektedir. Değişen yaşam koşulları Otomotiv endüstrisinde meydana gelen farklı ihtiyaçları ve kuralları ayrıca bu ihtiyaçlardan kaynaklı sorunları beraberinde getirmiştir. Bu ihtiyaçlar çevre korumasının sağlanması ve doğal döngüye zararın azaltılması konusunda gelişmektedir. Yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında, yakın gelecekte tükenmesi beklenen petrol kaynaklarından sağlanan enerjiyle çalışan birçok araca gerekli enerjinin depolanmasında ve kullanımında lityum iyon formundaki pillerin daha çok tercih edileceği ortaya çıkmıştır. Bu taşıtlarda kullanılan Elektrik motorları ve pil tesisatı içten yanmalı motorlara göre ekonomik ve daha çevreci olarak sunulmasına rağmen yanında getirmiş olduğu elektrik ve pil yangınları gibi sorunlar gerek kullanıcı hatası gerekse üretici ve imalat hatası olsun yolcuları ve çevre düzenini tehlikeye atabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, günümüzde ve gelecekte oluşabilecek pil sebepli bir yangın durumunda tehlikeye maruz kalabilecek potansiyelde olan kişilerin nasıl hareket edebileceği ve bu gibi bir durum için risk yönetimi aşamasında ne gibi çalışmaların ve önlemlerin hazırlanacağı konusunda bilinç kazandırılmasıdır. Çalışmada, yangın tehlikesi ve elektrik motorlu otomobil yangınları konu başlıkları ile literatür araştırması yapılmış olup bulunan kaynaklar arasında elektrik mekanizmaları alanında çalışma sürdüren firmaların analiz çıktılarından ek olarak faydalanılmıştır. Doğru koşullar altında elektrikli otomobiller son derece güvenlidir ancak asıl tehlike olan yangın Lityum İyon pillerinin hasar alması ve aşırı ısıya maruz kalması ile tehlike arz edebilmektedir. Bu durum ile birlikte bir kaza sonucu veya yazılımsal uyuşmazlık durumunda meydana gelebilecek bir pil patlaması ve yangını özel söndürücüler ile söndürülmesi gerekmektedir. Bu durum ise elektrikli taşıtlar üzerinde uygulanacak daha özel kuralları ve önlemleri beraberinde getirmektedir. Sonuç olarak, günlük yaşamımızda tehlike unsuru olan bu gibi pil yangınları durumlarında atılacak doğru adımlar ve alınacak önlemler, ikincil bir tehlike olasılığını azaltmak ile birlikte bu alanda bilinç kazandırarak endüstriyel olarak güvenlik kapsamında değişim ve gelişime öncü bir çalışma haline gelecektir.

Anahtar Kelimeler: *Lityum Batarya, Otomobil, Yangın, Tehlike, Bilinç*

GİRİŞ

Yıllar boyu gelişen ve gelişmekte olan Otomotiv ve Enerji endüstrisi, gelecek ihtiyaçlarına yönelik araştırmalar ve çalışmalar ile ilerlemeye devam etmektedir. Değişen yaşam koşulları Otomotiv endüstrisinde meydana gelen farklı ihtiyaçları ve kuralları ayrıca bu ihtiyaçlardan kaynaklı sorunları beraberinde getirmiştir. Bu ihtiyaçlar çevre korumasının sağlanması ve doğal döngüye zararın azaltılması konusunda gelişmektedir. Yapılan pek çok araştırma yakın gelecekte tükenmesi beklenen petrol kaynaklarından sağlanan enerjiyle çalışan birçok araca gerekli enerjinin depolanmasında lityum iyon formundaki pillerin kullanılacağını ortaya çıkarmıştır. Bu durumun yanında Otomotiv endüstrisinde elektrik gücü ile tahrik kuvveti yaratabilen taşıtların ortaya çıkması ve gelişmesi artan bir

ivme ile takip etmiştir. Bu taşıtlarda kullanılan Elektrik motorları ve pil tesisatı İçten yanmalı motorlara göre ekonomik ve daha çevreci olarak sunulmasına rağmen yanında getirmiş olduğu elektrik ve pil yangınları gibi sorunlar ister kullanıcı hatası ister üretici ve imalat hatası olsun yolcuları ve çevre düzenini tehlikeye atabilmektedir. Aslında elektrikli otomobiller son derece güvenlidir, ancak asıl tehlike, içinde barındırdığı lityum iyon pilin hasar görmesi ile meydana gelir. Yangın, Lityum İyon pillerinin aşırı ısıya maruz kaldığında veya pil hücresi duvarına harici bir şey girerse meydana gelebilmektedir Bir kaza sonucu veya yazılımsal uyuşmazlık durumunda meydana gelebilecek bir pil patlaması ve yangını özel söndürücüler ile söndürülmesi gerekmektedir. Bu durum ise elektrikli taşıtlar üzerinde uygulanacak daha özel kuralları ve önlemleri beraberinde getirmektedir.

LİTYUM İYON BATARYA

Hayatımızın her alanında ihtiyaç duyduğumuz enerjiyi, enerji depolama sistemlerinden biri olan pillerden karşılayabiliriz. Bu kapsamda piller, elektrik enerjisini elektrokimyasal enerjiye dönüştürerek depolayabilir ve istenildiği anda da bu depolanan enerjiyi elektrik enerjisi olarak kullanmamızı sağlayabilirler. Lityum, tüm metal elementleri arasında en büyük elektrokimyasal potansiyele ve ağırlık başına düşen fazla enerji yoğunluğu sahip olduğundan dolayı piller için kullanılabilecek en uygun elementtir. Az bakım gerektirmesi ve yüksek enerji verimine sahip olması gibi avantajları yanı sıra maliyet ve yüksek sıcaklıkta bozunum gibi dezavantajları bulunmaktadır. Lityum iyon piller, enerji yoğunluğu bakımından diğer pillere göre avantajlıdır. Bunu yanı sıra, diğer pillerle kıyaslandığında, daha uzun ömürlüdür, aynı hacim veya ağırlıkta enerji depolama kapasiteleri daha yüksektir ve daha az bakım gerektirmektedir. Bu avantajlar yanında yüksek sıcaklıklarda bozunmaları gibi dezavantajları bulunmaktadır.

Çalışma Prensibi:

Lityum iyon piller, hücre adı verilen bir veya daha fazla üretici bölmeden meydana gelir. Her hücre üç bileşenden oluşur: pozitif elektrot (katot), negatif elektrot (anot), aralarında elektrolit adı verilen bir kimyasal ve separatör. Düşük enerji yoğunluğuna rağmen daha güvenilir olmasından dolayı lityum pillerde karbon kullanılmaktadır. İki elektrot arasında yer alan elektrolit ise iyon hareketini sağlamak amacıyla, lityum tuzları ve organik çözücülerden meydana gelir. Pozitif elektrotu ve negatif elektrotu birbirinden ayırmak için separatör (ayırıcı) kullanılmaktadır

LİTYUM İYON BATARYA YANGINI VE PATLAMALARI

Lityum iyon piller, ısıl sürüklenme olarak bilinen bir işlem dolayısıyla patlamaya yatkın durumda olmaktadır. Bu durum, temel olarak artan ısının sistemin daha fazla ısınması, böylece ısının giderek artması şeklinde oluşan bir pozitif döngü olarak tarif edilebilmektedir. Patlamaya asıl yol açan ise pilin **kobalt oksit** kimyasal yapısı. Pil kendini ısıtmaya başlayacak bir ısıya ulaşabilmektedir ve alev alarak patlayabilmektedir.

Lityum iyon bataryalarda yangınlarında ana kaynaklar;

- Fiziksel etki, Kaza veya darbe,
- Aşırı ısınma,
- Kısa devreler,
- Dahili hücre yetmezliği,
- İmalat hataları

Lityum pil yangınlarının sonuçları ağırdır, bu nedenle doğru önlemlerin alınması kritik öneme sahiptir

Lityum iyon bataryalarda, birkaç nedenden dolayı ısıl sürüklenme gerçekleşebilir;

- Pilin içerisindeki negatif ve pozitif kutupları ayıran zarda meydana gelen aşınmalar lityum iyon pilin erimesine neden olur

- Pil yüzeyinde kaza sebepli deformasyon pilin etkileşime girmesine neden olabilmektedir

- **60 dereceden yüksek** ortam ısısı, sıkça fazla şarj etmek, pile yapılan **modifikasyonlar**, onun patlamasına neden olabilmektedir.

LİTYUM İYON BATARYA MÜDAHALESİ VE ÖNLEME İŞLEMLERİ

AVD (Aqueous Vermiculite Dispersion)

- Lityum iyon bataryaların ürettiği özel yangın tehlikesi karşısında pilleri anında soğutan ve alevleri söndüren ince bir sis olarak uygulanmaktadır. Yangın kaynağında etkili olarak zararların azaltılmasına ve yangın kuvvetini azaltıcı etkilere sahiptir. Lityum pil yangınlarını içeren, soğuyan ve söndüren tek maddedir. Sprinkler ve lityum pil yangın söndürücüler dahil olmak üzere hem taşınabilir hem de sabit yangın güvenlik sistemlerinde kullanılabilir.
- AVD, Lityum pil yangınlarına pulvarize olarak uygulanır, bataryaları söndürür ve yangının yayılmasını önler. Vermikülitin kimyasal olarak pul pul dökülmesi, suda serbestçe asılı duran mikroskobik, bireysel trombositler üretir. Bu, lityum pil yangın söndürme maddesi olarak kullanılmak üzere kararlı bir sulu vermikülit dispersiyonu verir.

Lith- Ex Yangın Söndürücüleri

- Lityum pil teknolojilerinin öne çıktığı Otomotiv Endüstrisinde, fabrikalarda, ofislerde ve diğer yerlerde kullanım için idealdir. Lityum pil yangın ve patlamalarını hızlı bir şekilde korumak, kontrol etmek ve durdurmak amaçlı kullanılmaktadır. Ayrıca yeniden tutuşma tehlikesinin önlemek amaçlı tasarlanmıştır.
- Lith- Ex yangın söndürücüleri Aerosol biçiminde bulunan modeli bulunmaktadır ayrıca 1-2-6-9-25 ve 50 Lt hacimlerinde bulunmaktadır. Ev, ofis, iş yeri ve elektrikli otomobillerde oluşan batarya yangınlarına uygulanabilmektedir.
-

Yangın ve Patlamaya Dayanıklı Kap

Yangına dayanıklı saklama kabı termal bir kalkan görevi görür ve potansiyel ısı transferi tehdidini azaltır. Dayanıklı kap, batarya ve diğer yanıcı kimyasallar gibi potansiyel olarak yanıcı ürünlerin taşınması ve depolanması için uygundur. lityum iyon batarya yangın koruması ile hem iç hem de dış yangın yayılma tehlikesini önlemektedir

ELEKTRİKLİ OTOMOBİLLER

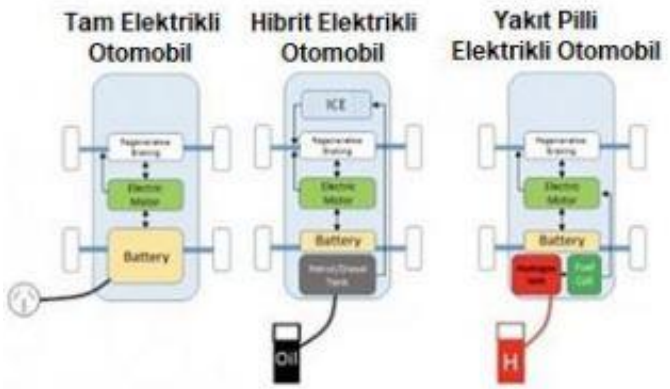
Çevreye karşı zararının az olması, daha ucuz yakıt maliyeti ve enerji depolama sistemlerindeki teknolojik gelişmelerle beraber özellikle lityum iyon bataryalardaki yenilikler otomotiv sektörünü daha avantajlı kılmaktadır. Bu avantajlı yönleriyle elektrikli otomobillere olan talep tüm dünyada artmaya devam etmektedir. Dünya çapında daha fazla lityum iyon batarya (LIB) ile çalışan karayolu taşıtı faaliyete geçtikçe, trafik kazalarına katılımları ve bu katılım ile meydana gelebilecek yeni türdeki tehlikelerin miktarı zaman içerisinde artacaktır.

İtfaiye ekiplerinin en çok karşılaştıkları otomobil yangınları; içten yanmalı motorlu otomobil yangınlarıdır. Uzun yıllardır karşılaştıkları bu yangınlara müdahalenin nasıl olması gerektiğiyle ilgili yeteri kadar argüman bulunmaktadır. Ancak elektrikli otomobiller söz konusu olduğunda, yangınlara nasıl yaklaşılması gerektiğiyle ilgili kaynak ve tecrübe eksikliği olduğu görülmektedir.

Örneğin; lityum iyon bataryaların patlaması ve yanması, sonrasında kontrol altına alınsa dahi bir süre sonra tekrardan alev alma risklerini doğurduğu belirlenmiştir.

ELEKTRİKLİ OTOMOBİLLERİN ÇALIŞMA ESASLARI

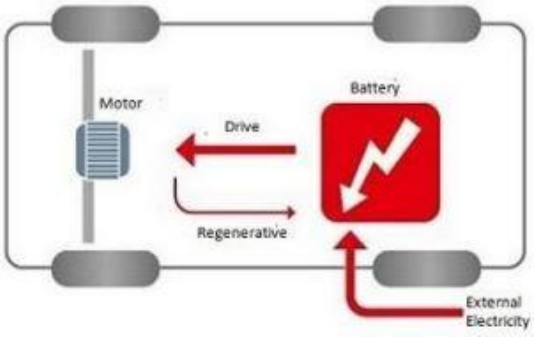
Elektrik gücü ile tahrik kuvvetine sahip otomobiller gelişen teknoloji ve endüstriden çıkan çalışmalar ile gelişmiş ve çeşitlenip yenilenmiştir. Günümüzde elektrikli otomobillerin üç tipi bulunmaktadır. Bunlar; Tam Elektrikli Otomobil, Hibrit Elektrikli Otomobil, Yakıt Hücreli Elektrikli Otomobil.



Tam Elektrikli Otomobil

Tamamen bir pil ve elektrikli aktarma sistemleriyle çalışır. Elektrik, elektrik şebekesine bağlanarak şarj edilen büyük bir pil paketinde depolanır. Pil takımı da elektrikli otomobili çalıştırmak için bir veya daha fazla elektrik motoruna güç sağlar. Bu tip elektrikli otomobillerde içten yanmalı motor yoktur.

Çalışma Prensibi olarak, elektrik motoru güç üretmek için DC pilden AC'ye dönüştürülür. Frenlere basıldığında veya elektrikli otomobil yavaşlarken, motor bir alternatör haline gelir ve aküye geri gönderilen gücü üretir.



Hibrit Elektrikli Otomobil

Hibrit elektrikli otomobillerde hem içten yanmalı motor hem de elektrik motoru bulunur. Bu tip elektrikli otomobillerde içten yanmalı motor enerjiyi yakıttan sağlarken, motor ise pillerden elektrik alır. Benzinli motor ve elektrik motoru, tekerlekleri tahrik eden şanzımanı aynı anda döndürür.

Yakıt Pilli Elektrikli Otomobil

Yakıt hücreli elektrikli otomobiller aynı zamanda sıfır emisyonlu otomobil olarak da bilinmektedir. Otomobili çalıştırmak için ihtiyaç duyulan elektrik gücünü üreten 'yakıt hücresi teknolojisini' kullanan elektrikli otomobil türleri olarak sınıflanmaktadır. Bu tip otomobillerde yakıtın kimyasal enerjisi direkt olarak elektrik enerjisine dönüştürülmektedir.

ELEKTRİKLİ OTOMOBİLLERDE KULLANILAN BATARYA TEKNOLOJİLERİ

Lityum İyon Batarya

Lityum iyon piller, elektrikli otomobillerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu bataryaların yaygın olmasının en büyük nedeni, yüksek enerji yoğunluğuna ve düşük bakım gereksinimlerine sahip olmasıdır. Ayrıca Polimer elektrolitler hücrenin silindirik yerine prizmatik olmasına izin vererek paketleme faktöründe avantaj sağlar ve daha az miktarda dış koruma ambalajı gerektirdiğinden dolayı hafiflik kazandırmaktadır. Lityum iyon piller için farklı katot ve anot malzemeleri bulunmaktadır. Bunlar; Lityum Kobalt Oksit, Lityum demir fosfat, Lityum manganez oksit, Lityum nikel-kobalt-manganez, Lityum titanat

Nikel Kadmiyum

Nikel kadmiyum piller, tıbbi ekipman ve elektrikli aletler gibi acil durum sistemleri dışında Avrupa Birliği'nde yasaklanmıştır. Nikel kadmiyum pillerin teorik özgül enerjisi 244 Wh/kg olarak ölçülmektedir.

Nikel Metal Hidrür

Nikel metal hidrit (NiMH) piller, nikel kadmiyum hücrelerinde bulunanla aynı nikel oksihidroksit (NiOOH) anodunu kullanır. Kadmiyum katot, hidrojen emici bir alaşım ile değiştirilir. Toyota Prius C gibi düşük pil kapasitesine sahip otomobillerde de kullanılmaktadırlar.

Kurşun Asit

Kurşun asit hücrelerinde, pozitif plakalar aktif bir kurşun dioksit malzemesine sahipken negatif plakaların aktif maddesi olarak süngerimsi bir kurşun vardır. Batarya deşarj sırasında; pozitif plakada kurşun dioksit kurşun sülfata dönüşür, negatif plakada ki kurşun da kurşun sülfata dönüşür. Bu esnada elektrolit sülfürik asidini kaybederken su kazanır. Bu işlemlerin neticesinde elektrik enerjisi oluşur.

ELEKTRİKLİ OTOMOBİLLEDE YANGIN RİSKLERİ

Bir lityum iyon batarya, harici bir darbeye veya aşırı çalışma koşullarına maruz kaldığında bazı istenmeyen durumlara yol açmaktadır. Ayrıca sürekli yanmaya, jet alevlerine veya gaz patlamasına da neden olabilmektedir. Bununla birlikte, buna yol açabilecek birçok başka faktör vardır. Bu faktörlere; şarj sisteminin arızalanması, kablonun aşırı yüklenmesi, diğer yanıcı maddelerin tutuşması ve kundakçılık olarak sınıflanabilmektedir.

Elektrikli otomobillerde meydana gelen bu yangın olayları ile içten yanmalı otomobillere göre nispeten yeni karşılaşılmaktadır ve genellikle karmaşıktır. Bununla birlikte, birkaç kategoriye ayrılmaktadırlar:

Kendiliğinden Tutuşma

Elektrikli Otomobil aktif şekilde kullanılmıyorken tutuşabilmekte ve alev alabilmektedir. Bu durum düşük/yüksek sıcaklıklar veya yüksek nem gibi hava koşullarıyla ilgili olabilmektedir.

Şarj Durumunda Alevlenme

Bu arıza, Lityum iyon bataryaların aşırı şarj nedeniyle arızalanmasıyla ilgili olabilir. Ancak daha yaygın olarak hatalı veya güvensiz şarj istasyonları ve/veya kablolarla ilgili olabilmektedir. Kablo tesisatı üzerindeki koruyucu tabaka aşırı yük ve ısınma ile işlevsiz hale gelerek kablo teması ve kontak tehlikelerini meydana getirebilmektedir.

Trafik Kazası ve Suistimal

Elektrikli otomobilin dahilinde konumlandırılan bataryalar, trafik kazası veya diğer suistimal türleri sonucunda hasar alabilmektedir. Pil takımına verilen hasar fazla olduğundan dolayı, bataryalar çarpışma sırasında veya hemen sonrasında tutuşmaktadır. Ayrıca hızlı şarj ve deşarj arayışı, yangın riskleri açısından olumsuz bir etkiye sahiptir

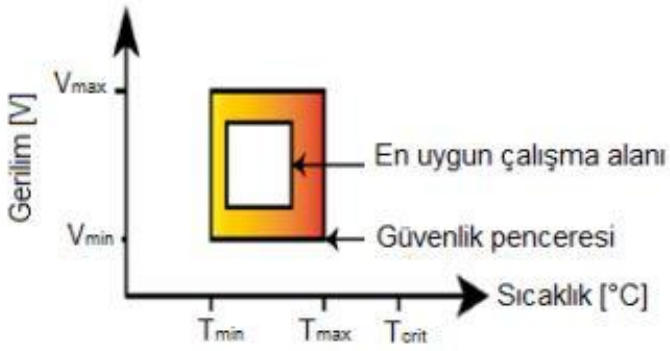
Kundak

Otomobilin yakınında bulunan ; ev, dükkan, konteyner gibi yapıların yanması sonucu tutuşup yanabilmektedir

TERMAL ETKİ

Aşırı sıcak ve soğuk sıcaklıklar, pilin performansı için olumsuzdur ve ömrünü kısaltmaktadır. Yüksek sıcaklık koşullarında bazı istenmeyen kimyasal reaksiyonlar meydana gelmektedir ve pillerin aşırı ısınmasına neden olabilmektedir.

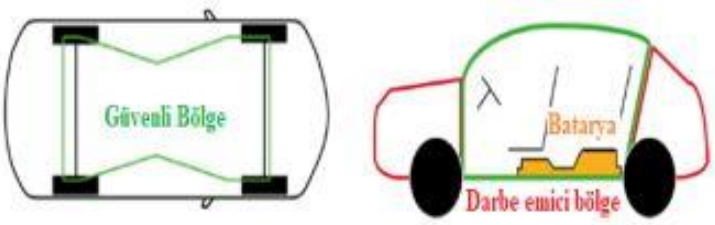
Zayıf bir termal yayılmasının, elektrikli otomobil yangınına yol açabilecek bir termal kaçağı tetiklemesi mümkündür. Soğuk havalarda pilin iç direnci orantılı olarak artmaktadır. Bu direnç, pil içinde ek ısıtma etkilerinin oluşmasına neden olabilmektedir. Bu da pil yangınının tetiklenme ihtimalini artırmaktadır.



Şekil 4*: Litum iyon bataryalar optimum ömür ve güvenliği garanti etmek için sınırlı bir sıcaklık ve şarj aralığında çalışmalıdır.*

MEKANİK ETKİ

Lityum İyon Batarya hücresi, pil modülünün ve paket muhafazasının koruması olmadan nispeten kırılgandır. Trafik kazası, elektrikli otomobillerin ömrü boyunca karşılaşabileceği olumsuz etkenler arasında yer almaktadır. Lityum İyon Batarya paketleri, çarpışma koşulları sırasında delinme riskini ortadan kaldırmak amacıyla genellikle aracın oldukça güçlendirilmiş alanlarına entegre edilmektedir. Bunun sayesinde bataryalar, büyük çoğunlukla batarya paketlerine zarar vermeyecektir.



TERMAL KAÇAK VE BATARYA YANGINI

Elektrikli otomobil yangınlarına batarya arızası neden olabilmektedir ve Lityum İyon Bataryaların en yaygın arızası termal kaçaktır. Termal kaçak, ekzotermik zincir reaksiyonlarının meydana geldiği ve soğutmanın üstesinden geldiği aşırı ısınma durumunda yaygın olarak gözlenen bir olgudur.

Lityum İyon Bataryalar için, termal kaçak genellikle önemli ölçüde artan pil sıcaklığı veya ekzotermik termokimyasal ve elektrokimyasal reaksiyonların tetiklendiğini gösteren güvenlik havalandırmasının etkinleştirilmesi anlamına gelmektedir.

Akü termal kaçaklarına genellikle büyük miktarda koyu duman, kıvılcımlar ve güçlü jet alevlerinin püskürtülmesi eşlik etmektedir. Bu süreç tek tek hücreler içinde gerçekleştiğinden pil boyunca termal kaçak veya yangının yayılmasına izin verilmesi halinde risk potansiyeli de artacaktır.

Termal kaçak başladıktan sonra, emniyet valfinden veya akü yüzeyindeki çatlaklardan duman çıkmaktadır. Bu duman, yanıcı ve zehirli gazların bir karışımından oluşmaktadır. Yanıcı gazlar, yangın, kıvılcım ve elektrik arkları gibi yakındaki tutuşturma kaynakları tarafından tutuşabilmektedir, ayrıca kötü soğutma koşulu nedeniyle kendi kendine de tutuşabilmektedir.

Ortaya çıkan alev daha sonra pili daha da ısıtmaktadır. Pil yüzeyinden çıkan gaz salınım hızı, dahili gaz üretim hızından düşükse, pil hücresi de patlayabilmektedir.

Emniyet valfi, ateşleme öncesi termal kaçak işlemi sırasında birikmiş gazın bir kısmını serbest bırakabilmektedir. Ancak hücrenin, alev radyasyonu veya yakındaki yanan bir pil gibi harici bir kaynaktan ısınmasını engelleyememektedir. Ek olarak, salınan gazın kapalı bir alanda birikmesine ve çevredeki oksijenle karışmasına izin verilirse, bir kıvılcım ile gaz patlaması meydana gelebilmektedir.

ELEKTRİKLİ OTOMOBİL YANGINLARI İLE MÜCADELE

Elektrikli aracın kaza mahallinde ne tür bir kazaya karıştığının belirlenmesi o anki aşamada zor olabilmektedir. Bu durumda kazalı araca yangını söndürme amaçlı yaklaşılması durumunda en iyi yaklaşım, aracın tamamında enerji varmış gibi davranılması prensibidir.



Lityum iyon batarya yangınlarının kontrol altına alınması oldukça zordur. Ayrıca çok fazla söndürücü gerektirir ve yeniden alevlenme durumlarını ortaya çıkabilmektedir.

Yeniden alevlenen yangınlar rastgele ve birincil termal olayın üzerinden önemli bir süre geçtikten sonra meydana gelebilmektedir. Yeniden ateşleme durumu meydana gelmemesi için aracın ve lityum iyon bataryalarının tamamen yanmasına izin verilmelidir.

Batarya yangınlarını bastırmak için yalnızca karbondioksit veya uygun kimyasallar kullanılırsa yangın kontrol altına alınabilmektedir. Ancak batarya takımını soğutamamaktadır ve yeniden tutuşmasını engelleyememektedir.

Su büyük oranda soğutma kapasitesi sunarak, kısa devreler veya zehirli su akışı gibi potansiyel olumsuz etkilere rağmen batarya yangınları üzerinde oldukça etkilidir. Ancak bu sistem daha fazla elektrik arızasını tetikleyebilmektedir ve lityum iyon ile reaksiyona girerek hidrojen gazı açığa çıkarabilmektedir.

Batarya yangınlarını söndürme işleminde yanıcı gaz oluşumu ve gaz patlamasına neden olan gecikmeli bir ateşleme olasılığına karşıda dikkatli olunmalıdır.

Nikel, Kobalt, Seryum gibi malzemelerden zehirli dumanlar açığa çıkmaktadır. Ayrıca elektrikli otomobil yangını sırasında, ölümcül olan karbon monoksit ve hidrojen siyanür gibi toksik gazlar da açığa çıkabilmektedir. Bu sebeple elektrikli araç yangınlarında yangını söndürürken temiz hava solunum setleri giyilmelidir.

ELEKTRİKLİ OTOMOBİL YANGIN VE PATLAMALARINDA İLK YARDIM

Kurtarılan kazazede temiz havaya çıkarılmalıdır. Suni solunum için tıbbi yardım alınmalıdır.

Tehlikeli gaz ve materyalin veya bataryadan çıkan zehirli maddenin göze ve deriye teması halinde her ikisi en az 20 saniye ılık su ile yıkanmalıdır.

Yutma durumunda ağız suyla çalkalanmalıdır. Kazazede kusturulmamalıdır.

ÇEVRESEL KORUMA HUSUSLAR

Elektrikli otomobil bataryalarından sızan sızıntı izole edilmelidir ve döküntü kaynağa olabildiğince yakın tutulmalıdır.

Malzemenin su yoluna girmesi engellenmelidir veya toprağı kirletmesi önlenmelidir.

Araçtan çıkan döküntü kuru kum veya toprak kullanılarak çevrelenmelidir.

ELEKTRİK ŞOKU İLE OLUŞABİLECEK OLUMSUZLUKLAR

Elektrikli otomobil batarya ve motor üniteleri 400 Amper elektrik üretmektedir. Bir yangın veya patlama durumunda kısa ve uzun vadede;

- Yanık
- Göz hasarları
- Kesikler ve çürümeler
- Kemik kırılmaları
- Kalp rahatsızlığı
- Ölüm

gibi tehlikelere neden olabilmektedir.

ELEKTRİKLİ OTOMOBİL ŞARJ ÜNİTELERİNİN YANGIN EMNİYETİ

Elektrikli bir araçta yangın bataryadan başka bir yerde özellikle şarj ünitelerinde başlarsa, ısı bataryaya gelinceye kadar bir süre geçirecek ve bu sürenin sonunda batarya termal kaçaktan dolayı ısınacaktır. Termal kaçağın manası bir pilin içinde kontrolsüz kimyasal ısı üretimi ve içindeki sıcaklık pilin içinde ortalama 130-200° C seviyelerini aşmasıdır.

Ünite yangınını söndürmek ve kontrol altına almak için otomatik söndürme sistemleri ısı algılama sistemleri ile birlikte devreye girmesi gerekmektedir.

Kapalı oto parklarda bulunan elektrikli araçlar için şarj üniteleri çıkışlara yakın yerlere konumlandırılmalıdır. Ünite çevresine yeterli miktarda ve doğru konumlara Yangın söndürücüler (6 kg, CO_2) yerleştirilmelidir ve kaçış yolları iyi işaretlenmelidir.

Bataryadaki sıcaklığı kontrol etmek için, ünite alanı içerisinde bir termal kamera kullanmak mümkündür. Termal kamera ile batarya paketi iç detayları dıştan algılanamamaktadır. Ancak termal kamera ısıya duyarlı olduğu için yalnızca batarya yüzeyindeki sıcaklığı algılayabilmektedir. Yüzey sıcaklığında normal duruma aykırı artış gözlenir ise batarya soğumaya bırakılmalıdır. Ayrıca teknik servis ile irtibata geçilmeli ve gerekli yardım sağlanmalıdır.

Ünite grubunun yerleştirilmiş olduğu alan da görevli personeller olası bir batarya yangını için müdahale ve önleme konusunda eğitilmelidir.

ELEKTRİKLİ ARAÇ YANGINLARINDA KULLANILACAK KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR (KKD)

Elektrik çarpması, ark parlaması ve akü elektrolitine maruz kalma riskini azaltmak için kişisel koruyucu ekipman (PPE) kullanılmalıdır.

- Yalıtım ve koruyucu eldivenler
- Ark flaş koruyucu giysiler ve koruyucu ayakkabılar
- Oksijen maskesi
- Göz koruması
- Yüz siperleri

Kaynaklar:

1- ALYAR, H., 2022. 'Elektrikli Otomobillerin Yapısı ve Yangın Riskleri', Mühendislikte Yakıtlar, Yangın ve Yanma Dergisi, 10(1), 1-8. Erişim Tarihi: 19.12.2022

2- ASLAN, S., 2021. 'Elektrikli Araçlar ve Yangın Önlemleri', Yangın Güvenlik ve Koruma Sistemleri Dergisi, syf: 46-49. Erişim Tarihi: 19.12.2022

3- Kul, B., 2020. 'Geçmişten Günümüze Piller', Takvim-i Vekayi, syf. 105-115. Erişim Tarihi: 20.12.2022

4- Polat, B.D., Keleş, Ö., 2012. 'Lityum İyon Pil Teknolojisi', İstanbul Teknik Üniversitesi, Metalurji Teknik Yazı, syf. 42-48. Erişim Tarihi: 22.12.2022

5- CHIP Bilgisayar ve İletişim Dergisi, 2013. 'Lityum İyon piller neden patlar ?', Makaleler, Piller Neden Patlar. Erişim Tarihi: 19.12.2022, Erişim Bağlantısı: https://www.chip.com.tr/haber/lityum-iyon-piller-neden-patlar_38813.html

6- PROTEK Mühendislik, 2021. 'AVD Taşınabilir Lityum-İyon Batarya Yangın Söndürücüsü', Erişim Tarihi: 18.12.2022, Erişim Bağlantısı: https://protek.gen.tr/avd-tasinabilir-lityum-iyon-batarya-pil-aku-yangin-sondurucusu-aqueous-vermiculite-dispersion-2/

DUCHENNE MUSKULER DİSTROFİLİ HASTALARDA MOTOR VE KOGNİTİF İKİLİ GÖREVİN FONKSİYONEL MOBİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ

(The Effect of Motor and Cognıtıve Dual Task on Functıonal Mobılıty In Patıents Wıth Duchenne Muscular Dystrophy)

Fatma Özden ACAROL[1], Dilan SAVAŞ[2], Merve KURT[3,4], Tülay TARSUSLU[5], Uluç YİŞ[6]

[1]*Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, fzt.ozdenacarol@gmail.com*

[2]*Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, savas.dilan1@gmail.com*

[3]*Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, merveekurtt93@gmail.com*

[4]*İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye, merveekurtt93@gmail.com*

[5]*Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye, tulay_tarsuslu@yahoo.com*

[6]*Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İzmir, Türkiye, uluc.yis@deu.edu.tr*

ÖZET

Giriş: *Duchenne musküler distrofi (DMD), merkezi sinir sistemi tutulumunu düşündüren hem motor hem de bilişsel bozuklukları içermektedir. Bu durum, DMD'li bireylerde bozulmuş motor ve bilişsel yeteneklerin birleşik zorlukları nedeniyle ikili görevlerin tamamlanmasını zorlaştırmaktadır.*

Amaç: *Çalışmanın amacı, DMD'li bireylerde motor ve kognitif ikili görev koşullarının fonksiyonel mobilite üzerine etkisini incelemektir.*

Yöntem: *Çalışmaya 6-12 yaş arası 15 DMD'li birey dahil edildi. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri araştırmacılar tarafından kaydedildi. DMD'li bireylerin farklı görev koşulları sırasında fonksiyonel mobilite performansının değerlendirilmesi için zamanlı kalk ve yürü testi kullanıldı. Motor-motor ikili görev için bireylerin üstünde 3 tane boş metal bardak bulunan plastik tepsiyi taşımaları istenirken, kognitif-motor ikili görev koşulunu sağlamak için hayvan isimleri saymaları istendi.*

Bulgular: *Çalışmaya katılan çocukların yaş ortalaması7,76±1,61 idi. Görev koşullarına göre ayrılmış üç grup arasında zamanlı kalk yürü test süresi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu belirlendi ($p<0,001$). Bonferroni düzeltmesine göre fark tekli görev ile motor-motor ikili görev ($p<0,001$) performansları ve tekli görev ile kognitif-motor ikili görev ($p<0,001$) performansları arasındaki farktan kaynaklanıyordu.*

Tartışma ve Sonuç: *İkili görev koşulları, tekli görev koşullarına kıyasla daha uzun tamamlama süreleri ile kanıtlandığı üzere, DMD'li bireylerin fonksiyonel hareketlilik performansını önemli ölçüde etkilemektedir.*

Anahtar Kelimeler: *Duchenne muskuler distrofi, İkili görev, Zamanlı kalk ve yürü testi*

ABSTRACT

Introduction: *Duchenne muscular dystrophy (DMD) involves both motor and cognitive impairments, suggesting central nervous system involvement. This complicates the completion of dual tasks due to the combined challenges of impaired motor and cognitive abilities in individuals with DMD.*

Objective: *The aim of the study is to examine the effects of motor and cognitive dual-task conditions on functional mobility in individuals with DMD.*

Methods: *15 individuals with DMD aged 6-12 years were included in the study. The socio-demographic characteristics of the individuals were recorded by the researchers. The timed up and go test was used to evaluate the functional mobility performance of individuals with DMD during different task conditions. For motor-motor dual task, individuals were asked to carry a plastic tray with three empty metal glasses on it, while they were asked to count animal names to meet the cognitive-motor dual task condition.*

Results *The average age of the children participating in the study were 7.76±1.61 years. There was a statistically significant difference between the three groups separated according to the task conditions in terms of timed up and go test averages ($p<0.001$). According to Bonferroni correction, the difference was due to the difference between single task and motor-motor dual task ($p<0.001$) performances and between single task and cognitive-motor dual task ($p<0.001$) performances.*

Discussion and Conclusion: *Dual task conditions significantly affect the functional mobility performance of individuals with DMD, as evidenced by longer completion times compared to single-task conditions.*

Keywords: *Duchenne muscular dystrophy, Dual task, Timed up and go test*

GİRİŞ

Duchenne Muskuler Distrofi (DMD) 3500 canlı erkek doğumdan birinde görülen, X kromozomuna bağlı resesif geçiş gösteren genetik bir hastalıktır [1]. İnsan genomundaki en geniş gen olan distrofin genindeki mutasyona bağlı olarak distrofin proteinin fonksiyonel formda salınmasında bir eksiklik görülmektedir [2]. Distrofin bir membran proteinidir. Distrofinin yokluğu veya bozuk yapıda olması kas kasılmasını bozar, hücre içi kalsiyum artışı yaratarak hücre nekrozuna kadar ilerleyen olaylara yol açar. Morbidite ve mortalitenin en önemli nedeni iskelet kası yanında solunum kasları ve kalp kasının da tutulmasıdır [3].

İki farklı görevin aynı anda gerçekleştirilmesi "ikili görev" olarak tanımlanmaktadır [4]. İkili görev eş zamanlı iki kognitif görevi, iki motor görevi ya da bir kognitif göreve eşlik eden motor bir görevi içerebilmektedir [5]. Genellikle günlük hayatta gerçekleştirdiğimiz aktivitelerde, eş zamanlı görevleri içeren fonksiyonel aktiviteler oldukça yaygındır; örneğin yürüme sırasında bir tepsi yiyecek taşımamız gerekebilir ya da soruları dinlerken veya cevaplarken yazmamız gerekebilir. İki eş zamanlı görevi koordine etmek, her bir görevin ayrı ayrı performansına göre görevlerden birinin veya her ikisinin performansında bir değişiklik yaratabilir. Bu, iki görev birbiriyle çakıştığında meydana gelir ve ikili görev maliyeti (etkileşimi) denmektedir [6]. İkili görev sırasında hareket kalitesinde azalma ya da görevin gerçekleştirilme süresinde uzama görülüyorsa bu bir görevin diğerini etkilediği yani duyu-motor sistem ve kognitif sistemlerin aynı kaynaklar için rekabet ettikleri anlamına gelmektedir [5].

DMD'li kişilerin beyinlerindeki distrofin eksikliğinin kognitif problemler ile ilişkili olduğu düşünülmektedir [7]. Distrofin, hipokampüs, serebral korteks, ve serebellum dahil olmak üzere öğrenme

ve hafıza gibi üst düzey işlevlerden sorumlu birçok beyin bölgesinde bulunmaktadır ve merkezi sinir sisteminin organize edilmesinde gereklidir [8]. Sayıların, kelimelerin, hikayelerin ya da cümlelerin tekrar edilmesi ile ifade edilen kısa süreli hafıza, çalışma hafızası ya da söz dizisi kapasitesi alanındaki sözel hafıza defisitleri ve yürütücü işlevlerdeki problemler tutarlı bir şekilde DMD'de görülen nörokognitif defisitler olarak bulunmuştur [7,9,10]. Cyrulnik ve Hinton serebellumda distrofin yokluğunun fonolojik bellek depolarının bakımını ve gelişimini ve özellikle motor olmayan işlevle ilişkili bu serebro-serebellar döngü aracılığıyla bilginin provasını olumsuz etkilediğini teorileştirmişlerdir ve görülen kognitif etkilenimin esas olarak serebellum kaynaklı olabileceğini öne sürmüşlerdir [11]. DMD'de görülen kognitif ve motor problemler ikili görevlerin yerine getirilmesini zorlaştırabilir [7,9]. Bu bilgiler ışığında, çalışmamızın amacı, DMD tanılı olgularda ikili görevin fonksiyonel mobilite üzerine etkisini incelemektir.

YÖNTEM

Prosedür

Çalışma kapsamında yaşları 6-12 yaş aralığında olan 15 DMD tanılı olgu değerlendirildi. Olguların sosyo-demografik özellikleri araştırmacılar tarafından oluşturulan bir form ile sorgulandı. DMD tanılı olguların tekli görev sırasında fonksiyonel mobilite performansının değerlendirilmesi için Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT) kullanıldı. Motor-motor ikili görev için çocuklardan üstünde 3 tane boş metal bardak bulunan plastik tepsiyi taşırken SKYT'yi tamamlaması istendi. Kognitif-motor ikili görev için ise çocuklardan SKYT sırasında hayvan isimleri sayması istendi. Tekli görev, motor-motor ikili görev, kognitif-motor ikili görev değerlendirmelerinin hangi sıra ile yapılacağının belirlenmesi için çocuklardan bu değerlendirme koşullarının yazdığı kapalı zarfları seçmeleri istendi ve çocuğun seçtiği sıra ile testler uygulandı. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan olgular için dahil edilme kriterleri; DMD tanısı almış olmak, 6-12 yaş arasında olmak, herhangi bir sistemik veya nörolojik ek hastalığı olmamak ve belirgin görsel ve işitsel bir kaybı olmaması, bağımsız olarak 10 m yürüyebiliyor olması, basit komutları anlayabiliyor olması olarak belirlendi. Değerlendirmelerden önce katılımcılardan ve ailelerinden bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. (Dosya no: 6821-GOA; Karar No:2021/36-02 ; Tarih:08.12.2021).

Sosyo-demografik Özellikler

Tüm katılımcıların yaş, boy ve vücut ağırlığı, almakta olduğu tedaviler sorgulandı. Ayrıca çocukların tanı alma yaşı kaydedildi.

Süreli Kalk ve Yürü Testi

SKYT fonksiyonel mobilite sırasında denge yeteneğinin değerlendirilmesi için kullanılan güvenilir bir ölçüm yöntemidir. Test sırasında çocuklardan oturdukları sandalyeden kalkmaları günlük yaşamdaki hızları ile 3 metre yürümeleri ve geri dönüp sandalyelerine oturmaları istendi. Arada geçen süre saniye cinsinden kaydedildi [12]. Süreli kalk yürü testi motor-motor ikili görev ve kognitif-motor ikili görev sırasında tekrar edildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (Statistical Packace for Social Science) 24.0 versiyonu ile yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testiyle değerlendirilmiştir. DMD tanılı olguların süreli kalk yürü testinin farklı koşullardaki (tekli görev, motor-motor ikili görev, kognitif-motor ikili görev) sonuçları normal dağılıma uygun olduğu için, tekrarlı ölçümlerde ANOVA testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Sosyodemografik Özellikler

Çalışmaya katılmaya gönüllü 15 DMD'li çocuğun yaş ortalamaları 7,76 ± 1,61 yıl olarak hesaplandı. Çocukların ortalama kiloları 23,92 ± 4,81 kilogram iken, ortalama boy uzunlukları 120,76 ± 10,71 santimetre olarak kaydedildi (Tablo 1).

Farklı görev koşullarına ait performansların karşılaştırması

Farklı görev koşullarında uygulanan SKYT süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Bonferroni düzeltmesi uygulandığında farkın tekli görev ile motor-motor ikili görev ($p<0,001$) performansları ve tekli görev ile kognitif-motor ikili görev ($p<0,001$) performansları arasındaki farktan kaynaklandığı görüldü (Tablo 2). Motor-motor ikili görev performansları ile kognitif-motor ikili görev performansları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmadı ($p>0,05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızın amacı, DMD tanılı olgularda ikili görevin fonksiyonel mobilite üzerine etkisini incelemekti. Çalışmamızın sonuçlarından elde ettiğimiz verilere göre; tekli görev koşulunda test, motor-motor ve kognitif-motor ikili görev koşullarına göre daha kısa sürede tamamlanmıştır. Bu bilgiler ışığında ikili görev koşullarının DMD'li bireylerin fonksiyonel mobilite performanslarına etkisi olduğu belirlenmiştir.

DMD'li çocuklarda kas fonksiyonları 3-5 yaşa kadar kısmen korunmaktadır. Altı yaşından sonra fonksiyonel kayıplar belirginleşmekte ve çocuklar onlu yaşların başında tekerlekli sandalye kullanmaya

başlamaktadır [13,14]. DMD'de kas patolojisine neden olan fizyolojik mekanizmalar nöromusküler kökenli kabul edilir [9]. Duchenne tarafından ise bozukluğun orijinal tanımında entelektüel becerilerin azaldığı belirtilmiştir [15]. Ogasawara ve arkadaşları DMD'deki entelektüel fonksiyonları üzerinde çevresel ya da primer motor defisitin etkisini açıklığa kavuşturmak için aynı bölgede yetişen ve aynı okula giden SMA tanılı ve DMD tanılı olguların entelektüel kapasitesini karşılaştırmış ve DMD'li olguların entelektüel yetenekleri daha düşük olarak belirtmişlerdir [16]. Bu durum DMD'de görülen kognitif etkilenimin beyindeki distrofin eksikliği gibi organik bir sebepten kaynaklandığını desteklemektedir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz verilere göre, kognitif-motor ikili görev koşulundaki test, tekli görev koşuluna göre daha uzun sürede tamamlanmıştır. Normal yürüyüş koşuluna eklenen ek bir kognitif görev, DMD tanılı olguların parkurda yürüyüş hızını yavaşlatmıştır.

Tipik gelişim gösteren çocuklar, travmatik beyin yaralanması olan çocuklar ya da serebral palsi tanılı çocuklarda ikili görevin etkisi incelenmiş ve tekli göreve göre daha uzun sürede ya da daha kötü kalitede ortaya çıktığı gösterilmiştir [5,17,18]. DMD'de yapılan birçok yürüme, denge ve fonksiyonel performans değerlendirmesi tekli görev sırasında yapılmıştır [12,19]. Ancak DMD'de kognitif etkilenim olduğunu ve beyindeki distrofin eksikliği sebebiyle merkezi bir etkilenim de olabileceğini gösteren çalışmalar olmasına rağmen DMD tanılı olgularda motor-motor ya da motor-kognitif ikili görevin performans üzerine etkinliği incelenmemiştir [20,21]. Literatürdeki bilgiler doğrultusunda klinik pratikte bu etkilenimin kanıtlanması amacıyla çalışmamızı planladık. Bu sebeple çalışmamız bu konuda yapılan ilk çalışma olma niteliğini taşımaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında ve çalışmamızın sonuçlarına göre, motor-motor ve kognitif-motor ikili görev koşullarının DMD'li bireylerin fonksiyonel mobilite performanslarına etkisi olduğu belirlenmiş; tekli görev sırasında testi tamamlama süresinin daha kısa olduğu belirlenmiştir. İkili görev grupları arasındaki farkın hangi gruptan kaynaklandığının belirlenmesi içinse daha büyük örneklemle yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

TEŞEKKÜR

Yazarlar araştırmanın gerçekleştirilmesinde 122S883 proje numarası ile maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a, araştırmaya katılan çocuklara ve ailelere teşekkürlerini sunmaktadır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

[1] Emery AEH. Population frequencies of inherited neuromuscular diseases-A world survey. Neuromuscular Disorders. 1991 Jan;1(1):19–29.

[2] Hoffman EP, Brown RH, Kunkel LM. Dystrophin: The protein product of the duchenne muscular dystrophy locus. Cell. 1987 Dec;51(6):919–28.

[3] Mahmut Keskin, Duchenne Musküler Distrofili Hastalarda Sol Ventrikül Fonksiyonlarının Strainstrain Rate Ekokardiyografi İle Değerlendirilmesi, UZMANLIK TEZİ, 2012.

[4] Lima CRG, Pavão SL, de Campos AC, Rocha NACF. Impact of dual task on postural sway during sit-to-stand movement in children with unilateral cerebral palsy. Clinical Biomechanics. 2020 Aug;78:105072.

[5] Tramontano M, Morone G, Curcio A, Temperoni G, Medici A, Morelli D, et al. Maintaining gait stability during dual walking task: Effects of age and neurological disorders. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. 2017 Feb;53(1):7–13.

[6] Saxena S, Cinar E, Majnemer A, Gagnon I. Does dual tasking ability change with age across childhood and adolescence? A systematic scoping review. International Journal of Developmental Neuroscience. 2017 May 3;58(1):35–49.

[7] Hellebrekers DMJ, Doorenweerd N, Sweere DJJ, van Kuijk SMJ, Aartsma-Rus AM, Klinkenberg S, et al. Longitudinal follow-up of verbal span and processing speed in Duchenne muscular dystrophy. European Journal of Paediatric Neurology. 2020 Mar;25:120–6.

[8] Lidov HG, Byers TJ, Watkins SC, Kunkel LM. Localization of dystrophin to postsynaptic regions of central nervous system cortical neurons. Nature. 1990; 348(6303):725-8.

[9] Snow WM, Anderson JE, Jakobson LS. Neuropsychological and neurobehavioral functioning in Duchenne muscular dystrophy: A review. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2013 Jun;37(5):743–52.

[10] Leaffer EB, Fee RJ, Hinton VJ. Digit Span Performance in Children with Dystrophinopathy: A Verbal Span or Working Memory Contribution? Journal of the International Neuropsychological Society. 2016 Aug 8;22(7):777–84

[11] Cyrulnik SE, Hinton VJ. Duchenne muscular dystrophy: A cerebellar disorder? Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2008 Jan;32(3):486–96.

[12] Alkan H, Mutlu A, Fırat T, Bulut N, Karaduman AA, Yılmaz ÖT. Effects of functional level on balance in children with Duchenne Muscular Dystrophy. European Journal of Paediatric Neurology. 2017 Jul;21(4):635–8.

[13] Lim KRQ, Nguyen Q, Yokota T. Genotype-phenotype correlations in duchenne and becker muscular dystrophy patients from the canadian neuromuscular disease registry. J Pers Med. 2020;10(4):1–18.

[14] Waldrop MA, Flanigan KM. Update in Duchenne and Becker muscular dystrophy. Curr Opin Neurol. 2019 Oct;32(5):722–7.

[15] Duchenne, G. B. (1868). De la paralysie musculaire pseudo-hypertrophique ou paralysie myo-sclérosique (Vol. 6). P. Asselin.

[16] Ogasawara A. Downward shift in IQ in persons with Duchenne muscular dystrophy compared to those with spinal muscular atrophy. American Journal on Mental Retardation. 1989 Mar;93(5):544–7.

[17] Boonyong S, Siu KC, van Donkelaar P, Chou LS, Woollacott MH. Development of postural control during gait in typically developing children: The effects of dual-task conditions. Gait and Posture. 2012 Mar;35(3):428–34.

[18] Ya-Ching H. Influence of accuracy constraints on bimanual coordination and gait performance in children with unilateral spastic cerebral palsy. Gait and Posture. 2019 Feb;68:106–10.

[19] Rinaldi M, Petrarca M, Romano A, Vasco G, D'Anna C, Bibbo D, et al. Progression of muscular co-activation and gait variability in children with Duchenne muscular dystrophy: A 2-year follow-up study. Clinical Biomechanics. 2020 Aug;78:105101.

[20] Hendriksen JGM, Poysky JT, Schrans DGM, Schouten EGW, Aldenkamp AP, Vles JSH. Psychosocial adjustment in males with Duchenne muscular dystrophy: Psychometric properties and clinical utility of a parent-report questionnaire. Journal of Pediatric Psychology. 2009 Sep 21;34(1):69–78.

[21] Lv SY, Zou QH, Cui JL, Zhao N, Hu J, Long XY, et al. Decreased gray matter concentration and local synchronization of spontaneous activity in the motor cortex in Duchenne muscular dystrophy. American Journal of Neuroradiology. 2011 Dec;32(11):2196–200.

Tablo 1. Duchenne Muskuler Distrofi'li çocukların sosyo-demografik özellikleri

Değişkenler	Ort	SS
Yaş(yıl)	7,76	1,61
Boy(cm)	120,76	10,71
Kilo(kg)	23,92	4,81

Ort: Aritmetik Ortalama, S.S.: Standart Sapma, cm: santimetre, kg: kilogram

Tablo 2. DMD'li bireylerin farklı görev koşullarındaki performansları

	DMD'li çocukların performansları (Ort+SS)			P condition: p<0.001
	Tekli görev	İkili görev		
		Motor-motor ikili görev	Kognitif-motor ikili görev	
SKYT	12,29 ± 5,22	20,88 ± 5,79**	24,48 ± 9,21**	

**: Bonferroni düzeltmesine göre tekli görev koşuluna göre p<0,017

Ort: Aritmetik Ortalama, S.S.: Standart Sapma

3 BOYUTLU BIYOBASIM TEKNiĞiNDE KULLANILMAK ÜZERE UYGUN POLIMERiK YAPILARIN HAZIRLANMASI

(A Bibliometric Analysis of the "Environmental Awareness" in the Graduate Thesis in Education)

Volkan YALMAN*, Nelisa TÜRKOĞLU, Yeşim Müge ŞAHİN*****

**Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Blimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, volkanyalman@hotmail.com*

***Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Blimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, melisa@yildiz.edu.tr*

**** İstanbul AREL Ünversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, ymugesahin@arel.edu.tr*

ÖZET

Bu çalışmada Aljinat-jelatin sistemi, 3B biyoyazıcılarda kullanılmak üzere mürekkep üretiminde kullanılmıştır. Bu iki polimerli sisteme, aktif madde olarak Hümik asit(HA) eklenmiştir. Hümik Asit'in anti-enflamatuar ve yara iyileşmesini indükleyici etkisi olduğu bilinmektedir. Çalışmada kullanılan aljinat kahverengi alglerden (C.Barbata) saflaştırılarak elde edilmiştir. HA ve jelatin ticari üreticilerden satın alınmıştır. Aljinat-Jelatin ve Aljinat-Jelatin-HA olmak üzere iki jel ve bu jellerin saflaştırılmış ve ticari olarak temin edilen aljinat içeren 2 şer grubundan oluşan toplam 4 adet jel grubu hazırlanmıştır. Bu jellerin 3B basım süreçleri optimize edilmiştir. Türkiye'den toplanan kahverengi alglerden, aljinatın saflaştırılması ve fizikokimyasal karakterizasyonu yapılmıştır. Aljinat-jelatin sistemi ile hazırlanmış jellerin 3B basımı gerçekleştirilmiş ve bu 3B basılmış ürünlerin karakterizasyonu da ayrıca yapılmıştır. 3B basılmış ürünlerin sitotoksisite testleri L929 hücre hattı üzerinde yapılmıştır. Çalışma sonucunda aljinat saflaştırma prosedürü optimize edilmiştir. Aljinat-jelatin 3B basım sistemi optimize edilmiş ve 4 farklı jel basılmıştır. Bu jellerden 3B olarak basılmış ürünlerin karakterizasyon çalışmaları ile jellerin içerisine konan ticari veya saflaştırılan aljinatın ve Hümik asidin, malzemelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkisi karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *3B biyobasım, Aljinat, Jelatin, Hümik asit*

ABSTRACT

In this study, Alginate-gelatin system was used as ink for production in 3D bioprinters. Humic acid (HA) was added to two-polymer system as an active ingredient. Humic Acid is known to be an anti-inflammatory material and induces wound healing. The alginate in the study obtained by purification from brown algae. HA and gelatin were purchased from commercial manufacturers. A total of 4 gel groups, consisting of two gels, Alginate-Gelatin and Alginate-Gelatin-HA, and 2 groups of these gels containing purified and commercially purchased alginate, were prepared. The 3D printing processes of the gels optimized. Physicochemical characterization of alginate obtained from brown algae in Turkey was performed. 3D printing of the gels with the alginate-gelatin system and the characterization of 3D printed products were performed. The cytotoxicity tests of 3D printed products were performed on the L929 cell line. As a result of the study, the alginate purification procedure was optimized. The alginate-gelatin 3D printing system was optimized and 4 different gels were printed. The characterizations of 3D printed products, the effects of commercial or purified alginate, and humic acid on the physical and chemical properties were compared.

Keywords: *Environmental Awareness, Graduate Thesis, Bibliometric Analysis*

1.GİRİŞ

Son yıllarda 3 B(Boyutlu) yazım tekniğinin ve 3B yazıcıların kullanımına paralel olarak kullanım alanları da artmaktadır. Endüstriyel imalat, mimarlık, uzay ve havacılık, inşaat, gıda, askeri uygulamalar, tıp ve sağlık gibi hemen hemen her alanda 3B yazıcılar kendine yer bulmuştur. Tıp ve sağlık alanında kullanılan 3B yazıcılar, 3B biyoyazıcı olarak isimlendirilmektedir. 3B biyoyazıcılarda genellikle doğal veya doğal kaynaklı polimerler mürekkep olarak kullanılmaktadır. Bunlara örnek olarak, jelatin, aljinat, kollajen, kitin ve kitosan gibi polimerler örnek verilebilir [1,3].

Biyoyazıcılarda kullanılan 3 boyutlu baskı teknikleri 4 ana başlık altında toplanabilir: İnkjet(droplet) baskı yöntemi; biyomürekkep olarak kullanılan malzemeye uygulanan ısıtma veya piezoelektrik gibi yöntemlerden sonra, eriyik haldeki malzemenin şırıngadan tablaya damla damla olarak bırakılmasıdır.Ekstrüzyon baskı yöntemi; 3B biyoyazıcıdaki şırınga içerisinde bulunan biyomürekkebin piston, vida sistemi ya da gaz basıncı kullanılarak şırıngadan kesintisiz olarak bir tablaya bırakılması işlemidir. Lazer destekli baskı yöntemi; 2 tabaka arasında sıkıştırılmış biyomürekkebin odaklanmış lazer yardımı ile uyarılarak bir tablaya damla damla düşürülmesi işlemidir. Diğer yöntemler; manyetizma ve UV ışınları gibi farklı kaynakların kullanıldığı yöntemlerdir [2].

Çalışmamızda hibrit bir baskı yöntemi kullanılmıştır. İnkjet yöntemindeki malzemenin ısıtılması prensibi ile biyomürekkep ısıtılmış ve ekstrüzyon yöntemindeki hava basıncının itici güç olarak kullanımıyla biyomürekkep tablaya kesintisiz olarak akıtılmıştır. Böylelikle literatürde bulunun 2 baskı yöntemi çeşidinden yararlanılarak oluşturulmuş hibrit bir baskı yöntemi kullanılmıştır.

Aljinat ve jelatin, ekstrüzyon baskı yöntemi uygulanan biyomürekkeplerde yaygın olarak kullanılan polimerlerdir. Aljinat ve jelatin, biyomürekkepler içerisinde tek tek kullanıldıkları gibi [4]., ikisinin de beraber kullanıldıkları sistemler mevcuttur. Bu sistemlere örnek olarak jelatin-aljinat-hidroksiapatit ve jelatin-aljinat-β-trikalsiyum fosfat kullanılarak hazırlanmış kemik greftleri örnek verilebilir [5,6]. Her iki çalışmada da aljinat ve jelatin malzemede yapısal rol üstlenirken aktif madde olarak üçüncü bir bileşen eklenmiştir. Jelatin-aljinat-HA biyomürekkep sistemindeki bu üç malzeme kullnılmıştır.

3B basılan malzemelerde bulunan aljinat ve jelatin polimerleri, malzemenin 3B yapısının korunmasını sağlamaktadır[7,9]. 3B basılmış materyalin 3. malzemesi olan HA ise hücre büyümesini teşvik eden aktif madde olarak görev yapacaktır[8]. HA'in yara iyileşmesini ve hücre büyümesini olumlu yönde etkilediği daha önce yaptığımız çalışmalarda bildirilmiştir [10].

Biyomürekkepte kullanılan jelatin ve HA ticari firmalardan toz halinde tedarik edilmiştir. Aljinat ise hazır olarak ticari firmalardan alınmamıştır. Türkiye'de yetişen aljinat içeriği bol olan kahverengi makro alg türlerinden (kahverengi su yosunlarından) saflaştırılmıştır.

2.YÖNTEM

Çalışmamız Aljinat saflaştırılması ve karakterizasyonu, 3 Boyutlu Biyobasım ve karakterizasyon ve Hücre Kültür çalışmaları olmak üzere üç ana iş paketinden oluşmaktadır.

2.1 Aljinat Saflaştırılması Ve Karakterizasyonu

2.1.1 Aljinatın Saflaştırılması

Cystoseira Barbata türü kahverengi yosunlar Karadeniz bölgesinin Kastamonu ilde deniz ekosisteminden toplanmıştır. Kastamonu ili Cide ilçesine 8 km uzaklıktaki Gideros koyu içerisinden 0 -100 cm derinliğinden toplanmıştır. 25 OC deniz suyundan 30 Haziran 2021 günü toplanmıştır.

Kahve rengi algler kurutulup öğütülmüştür, daha sonra tartılmıştır. %1'lik formaldehit çözeltisi içerinde 24 saat bekletilmiştir. 0,1 M HCl Ph'ı 4 olan çözelti içerisinde 24 saat bekletilmiştir. %85'lik etanol solüsyonu ile 48 saat muamele edilmiştir. Yosunlar sodyum karbonat çözeltisi içerisinde 3 saat boyunca 70 C'de 300 rpm hızda manyetik karıştırıcı içerisinde ekstrakte edilmiştir. Ekstraktta kalan yosun artıkları süzülmüştür ve içerisinde suda çözünmüş sodyum aljinat tuzları bulunan süpernatant ayrı bir beher içerisinde toplanmıştır. Solüsyon üzerine 500 ml saf etanol eklenmiştir. Etanol ve su fazları arasında aljinat katı bir halde çökmüş ve spatül ile toplanmıştır. Daha sonra elde edilen sodyum aljinat liyofilize edilmiştir ve tartılmıştır.

2.1.2 Saflaştırılan Aljinatın Karakerizasyonu

2.1.2.1 Yapısal Analiz FT-IR

Saflatırılan aljinatların yapısal analizi FT-IR ile yapıldı.

2.1.2.2 Viskozite analizi

Viskozite analizi için 0,1 M NaCl çözeltisi içerisinde %2 'lik aljinat çözeltileri hazırlandı. MR-R4 vizkozimetre 25 ^{o}C 'de 19,365 s^{-1} kesme hızı ile 10 sanieye boyunca akmaya karşı dirençleri ölçülmüştür

2.1.2.3 Biyokimyasal Analiz

Kasım ve kontrol grubu aljinatları ile %0,01 ve %4 olmak üzere 2 farklı konsantrasyonun, oda sıcaklığında pH'ları ölçülmüştür.

2.1.2.4 Protein Kirliliği Analizi

Protein kirliliğin tayini Bradford total protein testi yapılmıştır. Standart eğri içizimi için Bovin Serum albümin (BSA) kullanılmıştır.

2.2 3Boyutlu Biyobasım ve karakterizasyon

2.2.1 3Boyutlu Biyobasım

3B Basım için 4 farklı jel hazırlandı. 1 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Ticari) (Gel-Alg(T)), 2 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Ticari)- Hümik asit (Gel-Alg(T)-HA), 3 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Saflaştırılmış) - Hümik asit (Gel-Alg(S))-HA, 4 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Saflaştırılmış) (Gel-Alg(S)).

250 µg/ml Hümik asit (HA), %2 Aljinat (Alj) ve %30 jelatin içeren jel distile su içerisinde hazırlandı. Çapı 300mikron olan bakır noozle ve çelik yükleme haznesi ile çalışılmıştadır. Hazne sıcaklığı 45 ºC'ye ayarlanmıştır ve basım tablası sıcaklığı jelleşme için 15 dereve ayarlanmıştır. Basım hızı 5 mm/sn ve hava basıncı 10 kPa olarak ayarlanmıştır. Basılan şeklin boyutları 3cm^2 alana sahiptir. 10 katman olarak bal peteği tekniği ile içi %15 dolu olacak şekilde basılmıştır. Yaklaşık basılan cismin yüksekliğ 0,5 cm'dir.

Daha sonra basılan materyalin içerisinde bulunan aljinatı epiklorohidrin kullanılarak kalıcı olarak çapraz bağlanması sağlanmıştır. %3' lük epiklorohidrin solüsyonu hazırlanmıştır. pH 10' ayarandı. Daha sonra 50 ºC 0 atm basınçta Epiklorohidrin solüsyonu ve basılan 3B yapılar bir gece boyunca vakumlu etüv içerisinde bırakıldı ve aljinatın kalıcı olarak çapraz bağlanması sağlandı.

2.2.2 Yüzey Morfoloji analizi

Yüzey morfoloji analiz için ,malzemelerin yüzeyi 1000x büyütmede taramalı elektron mikroskobu(SEM) ile incelenmiştir.

2.3 Hücre Kültürü çalışmaları

3B basılmış jellerin hücre canlılıklarının belirlenmesi amacıyla MTT testi yapılmıştır. L929 Fare fibroblast hücre hattı kullanılmıştır. İndirekt sitotoksisite metodu uygulanmıştır. Test 8 tekrarlı olarak yapılmıştır.

3. BULGULAR

3.1 Aljinat Saflaştırılması Ve Karakterizasyonu

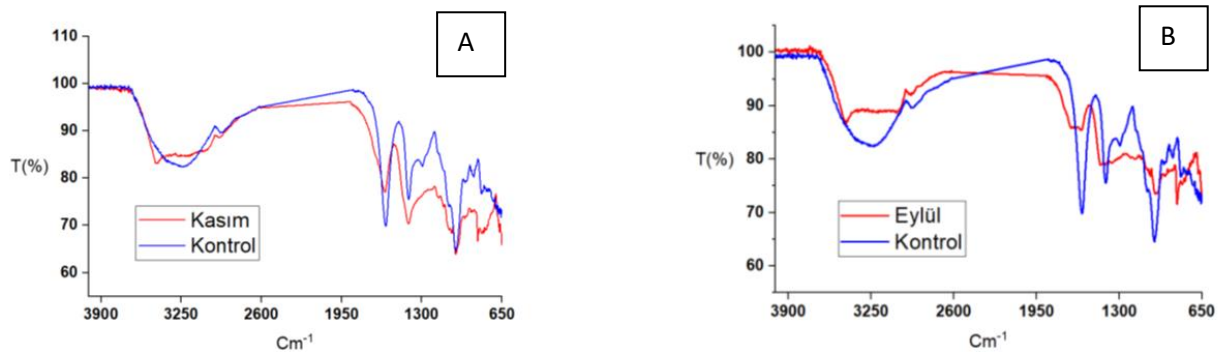
3.1.1 Aljinatın Saflaştırılması

30 gr kuru kahve rengi yosundan 7,18 gram sodyum aljinat saflaştırılmıştır. Verim % 23,9 olarak hesaplanmıştır.

3.1.2 Saflaştırılan Aljinatın Karakerizasyonu

3.1.2.1 Yapısal Analiz FT-IR

Eylül ve Kasım olarak isimlendirilmiş 2 farklı zamanda saflaştırılmış aljinatlara ait FT-IR sonuçları Şekil 2' de verilmiştir. Kontrol grubuna benzerliği daha yüksek olan kasım grubu ile çalışmaya devam edilmiştir.



Şekil 1. Eylül(A) ve Kasım(B) gruplarının kontrol grubu ile olan Ft-IR sonuçlarının karşılaştırılması

3.1.2.2 Viskozite analizi

Kontrol grubunun vizkozitesi 0,733 Pa.s çıkarken Kasım gurbun vizkozitesi 6,272 Pa.s olarak ölçülmüş.

3.1.2.3 Biyokimyasal Analiz

pH Ölçüme ait sonuçlar Şekil 2' de verilmiştir. % 0,01'lik konsantrasyonda kasım ve kontrol grubu arasında 0,1 pH'lık fark gözlenmiştir. % 4'lük konsantrasyonda kasım ve kontrol grubu arasında 1,1 pH'lık fark gözlenmiştir.

Konsantrasyon		PH
0,01%	Kontrol	7,5
	Kasım	7,4
4%	Kontrol	8,2
	Kasım	9,3

Şekil 2. Kontrol ve Kasım(B) gruplarına ait Ph değerleri

3.1.2.4 Protein Kirliliği Analizi

Yapılan Bradford analizine göre kontrol ve kasım gruplarından absorbans alınmamıştır (Şekil 3). Bu sonuçlara göre protein kirliliğine rastlanmamıştır.

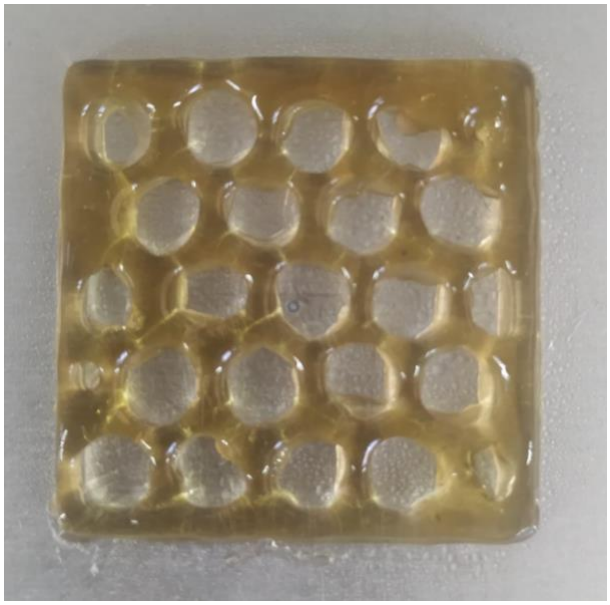
	0	500 ng/ml	1 µg/ml	1,5 µg/ml	2 µg/ml	2,5 µg/ml	3 µg/ml	3,5 µg/ml	Control Alginate	Kasım Alginate
Absorbance	0	0,086	0,171	0,264	0,34	0,39	0,448	0,477	0	0

Şekil 3. Kontrol ve Kasım(B) gruplarına ait Bradford absorban değerler

3.2 3Boyutlu Biyobasım ve karakterizasyon

3B Basımı yapılan 1 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Ticari) (Gel-Alg(T)), 2 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Ticari)- Hümik asit (Gel-Alg(T)-HA), 3 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Saflaştırılmış) -Hümik asit

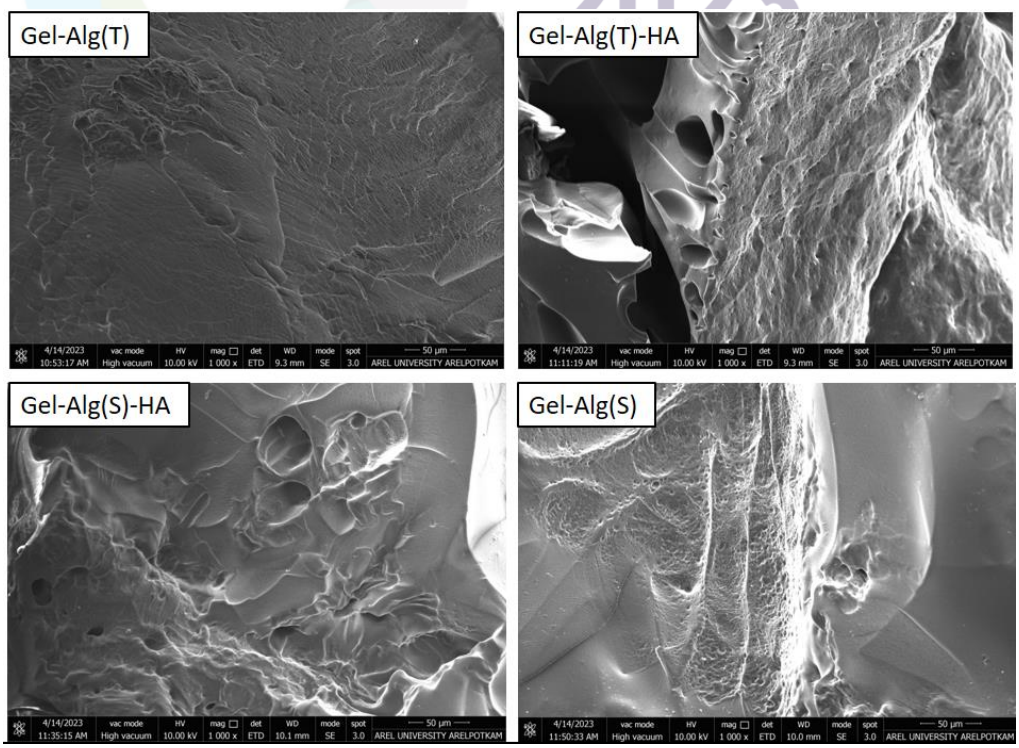
(Gel-Alg(S))-HA, 4 Numaralı jel Jelatin-Aljinat(Saflaştırılmış) (Gel-Alg(S)) jellerin birine ait örnek görüntü Şekil'deki gibidir.



Şekil 4. 3B Biyobasımı basımı yapılan jel

3.2.2 Yüzey Morfoloji analizi

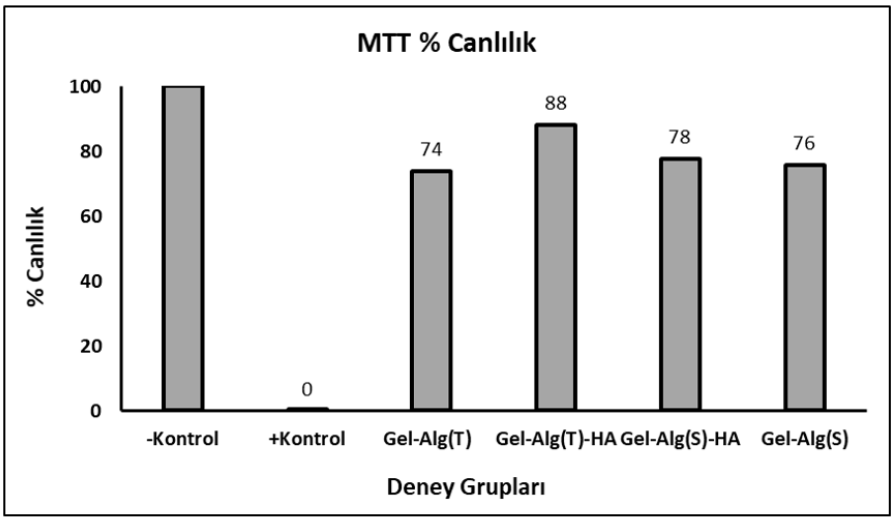
Malzemelerin yüzeyi 1000x büyütmede taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiştirİ Porlu ve lifli yapılarak tüm örneklerde gözlenmiştir **(Şekil 5).**



Şekil 5. 3B Biyobasımı basımı yapılan jellerin 1000X büyütmedeki görüntüleri

3.3 Hücre Kültürü çalışmaları

Yapılan MMT analizi sonucunda tüm jellerin hücre canlılığı %70'in üstünde çıkmıştır. Bu sonuca göre jellerin hiçbiri sitotoksik değildir.



Şekil 6. 3B Biyobasımı basımı yapılan jellerin hücre calılıkları

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Aljinat-jelatin sistemi, 3B biyoyazıcılarda kullanılmak üzere mürekkep üretiminde kullanılmıştır. Bu iki polimerli sistemine, aktif madde olarak Hümik asit(HA) eklenmiştir. Kullanılan aljinatlar karadenizden toplanan kahverengi alglerden saflaştırılmıştır. Saflaştırılan aljinat kontrol grubu olarak ticari olarak aljinat ile karşılaştırılmış. FT-IR'da kontrol grubuna en yakın sonuç veren saflaştırma prosesi seçilmiş ve çalışmaya bu grup ile devam edilmiştir. Daha sonra saflaştırılan aljinatın, vizkozitesi ölçülmüş ve kontrolden fazla bulunmuştur. Fakat bu fark 3B basımı etkilememiştir. Biyokimyasal analizler sırasında düşük konsantrasyonlarda saflaştırılan ve kontrol aljinatın pH'ları birbirine yakın iken, konsantrasyon arttıkça pH farkının açıldığı gözlenmiştir. Yapılan Bradford analizi sonucu protein kirliliğine rastlanmamıştır.

3B basım için 4 adet farklı jel hazırlanmıştır. Bunlar; 3B Basımı Jelatin-Aljinat(Ticari) (Gel-Alg(T)), jel Jelatin-Aljinat(Ticari)- Hümik asit (Gel-Alg(T)-HA), jel Jelatin-Aljinat(Saflaştırılmış) -Hümik asit (Gel-Alg(S))-HA, Jelatin-Aljinat(Saflaştırılmış) (Gel-Alg(S)). Bu gruplar ile saflaştırılan aljinatın ve hümik asidin yapıya etkisi araştırılmıştır. Jellerin basımı başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiş ve daha sonrasında yapıda bulunan aljinatın epiklorohidrin ile kovalent çapraz bağlanması sağlanmıştır. Böylelikle yapılar kararlı hala gelmiştir. Malzemelerin yüzeyi sem ile incelenmiş ve gözenekli yapısı incelenmiştir.

Son olarak 3B basılmış malzemelerin hücre canlılıkları MTT testi ile analiz edilmiştir. Tüm malzemelerde hücre canlılığı %70'in üzerinde çıkmıştır ve malzemelerin toksik olmadığı belirlenmiştir.

Sonuç olarak çalışmada uygulanan metonun başarılı olduğu gözlenmiştir. Aljinat-jelatin sistemine başka malzemelerde eklenerek çeşitli 3B yazıcılar için mürekkepler üretilebilineceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

[1] Bulus, E., Sahin, Y. M., Darici, H., & Sener, L. T. 2019. Investigation of the Cellular Behavior of Polycaprolactone-Hydroxyapatite Tissue Materials Produced with Bioprinter. International Journal of Scientific and Technological Research, 5(1), 148-161.

[2] Gungor-Ozkerim, P. S., Inci, I., Zhang, Y. S., Khademhosseini, A., & Dokmeci, M. R. (2018). Bioinks for 3D bioprinting: an overview. Biomaterials science, 6(5), 915-946.

[3] CAF, F. (2015). Ekonomik değeri olan bazı alg türlerinden elde edilen ekstrelerin biyokimyasal analizi ve saccharomyces cerevisiae kültüründe besinsel değerinin ölçülmesi/Algae species extracts with economic value of biochemical analysis and measurement of nutritional value in saccharomyces cerevisiae culture.

[4] Ostrovidov, S., Salehi, S., Costantini, M., Suthiwanich, K., Ebrahimi, M., Sadeghian, R. B., ... & Khademhosseini, A. (2019). 3D bioprinting in skeletal muscle tissue engineering. Small, 15(24), 1805530.

[5] Kalkandelen, C., Ulag, S., Ozbek, B., Eroglu, G. O., Ozerkan, D., Kuruca, S. E., ... & Gunduz, O. (2019). 3D Printing of Gelatine/Alginate/β-Tricalcium Phosphate Composite Constructs for Bone Tissue Engineering. ChemistrySelect, 4(41), 12032-12036.

[6] Cirik, S., Sen, E., & Ak, I. (2010). ESMER ALGLERDEN Cystoseira barbata (STACKHOUSE) C. agardh'NIN YETISTIRICILIGI VE KIMYASAL BILESIMINDE MEYDANA GELEN DEGISIMLER. Journal of FisheriesSciences. com, 4(4), 354.

[7] Çolakoğlu, F., & Ak, İ. (2017). Evaluation of Seaweed Resources as Functional Food in Turkey.

[8] Espadín, A. Vázquez, N. Tecante, A. Dios, L.T. Gimeno, M. Velasquillo, C. ve Shirai, K., (2014). "Fibroblast viability and inhibitory activity against Pseudomonas aeruginosa in lactic acid–grafted chitosan hydrogels", Journal of Applied Polymer Science, 131.

[9] Güven, K. C., Topcuoğlu, S., Kut, D., Esen, N., Erentürk, N., Saygı, N., ... & Öztürk, B. (1992). Metal uptake by Black Sea algae.

[10] Yalman, V., & Laçin, N. T. (2019). Development of humic acid and alginate-based wound dressing and evaluation on inflammation. Materials Technology, 34(12), 705-717.

İKİNCİ VE ÜÇÜNCÜ KUŞAK BALKAN GÖÇMENLERİNDE TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU VE TRAVMA SONRASI BÜYÜMENİN İNCELENMESİ

Sena Çalış*, Berna Güloğlu**

**Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, senacalis@gmail.com*
*** Doç. Dr. Üyesi, Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye, berna.guloglu@es.bau.edu.tr*

ÖZET

Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren Balkanlardan Türkiye'ye kitlesel göç hareketleri gerçekleşmiştir. Bu çalışmada Balkanların çeşitli ülkelerinden ülkemize gelmiş ikinci ve üçüncü kuşak ve onların çocukları olan üçüncü kuşakların travma sonrası stres bozukluğu, travma sonrası büyüme, psikolojik sağlamlık ve duygu düzenleme becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.'Travma Sonrası Büyüme Envanteri' (TSBE)', ' Travma Sonrası Stres Belirtileri Ölçeği(TSSBÖ)', 'Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği (KPSÖ)', 'Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği(DDBÖ)' ve 'Aktarılan Travma Ölçeği(ATÖ)' kullanılarak veri toplama işlemi gerçekleşmiştir. Araştırmaya %65,1'nin kadın, %34,9'unun erkek olduğu; %37,3'ünün 2.kuşak ve %62,7'sinin 3.kuşak olduğu göçmen katılmıştır. Kartopu örnekleme yöntemi ile çevrimiçi şekilde veriler toplanmıştır. SPSS paket programı ile korelasyon analizi ve regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Balkan göçmenleri, Psikolojik Sağlamlık, Duygu Düzenleme Becerisi, Travma Sonrası Stres Bozukluğu, Travma Sonrası Büyüme*

ABSTRACT

Since the first years of the Republic, there have been mass migration movements from the Balkans to Turkey. In this study, it was aimed to examine the role of psychological resilience and emotion regulation skills in post-traumatic stress disorder and post-traumatic growth of the second and third generations and their children who came to our country from various countries of the Balkans. . Accordingly, 'Post Traumatic Growth Inventory' (PTSI)', 'Post Traumatic Stress Symptoms Scale (PTSS)', 'Short Resilience Scale (KPSS)', 'Emotion Regulation Skills Scale (PDSS)' and 'Transfer Trauma Scale (ATÖ)))' according to the research 65.1% female, 34.9% male; 37.3% of the 2nd generation immigrants and 62.7% of the 3rd generation immigrants participated. Data were collected online using the snowball sampling method. Correlation analysis and regression analysis method were used with SPSS package program.

Keywords: *Balkan immigrants, Resilience, Emotion Regulation Skill, Post Traumatic Stress Disorder, Post Traumatic Growth*

1.GİRİŞ

Göç, sosyal, siyasi, ekonomik ve bireysel nedenlerle yaşanılan yerden başka bir yere bazen dönüşü olan bazen devamlı yaşamak için gerçekleştirilen, kültürel, coğrafi ve toplumsal bir yer değiştirmedir [1]. Zorunlu göç, devletlerin belirli yaptırımları ile oluşan kişilerin istemedikleri halde göç etmeye zorlandıkları durum olarak tanımlanabilir [2]. Tarihe bakıldığında Balkanlardan ülkemize birçok kez göç hareketi yaşanmıştır. Zorunlu göç yaşayan bireylerde depresyon, yaygın anksiyete bozukluğu, panik

bozukluk, TSSB, özgül fobi ve somatizasyon görülmektedir [3]. TSSB, ağır bir psikolojik travma sonrasında bireyin fiziki bütünlüğünü tehdit edecek olayı ya da olaya tanıklık etmesinden sonra yeniden yaşantılaması, hatırlaması ve olayı hatırlatan uyaranlardan uzaklaşması gibi semptomlar ile kendini gösteren bir bozukluktur [4]. Göç, travmatik bir olay olup olumsuz etkileri görülse de travmatik olaylara maruz kalan bireylerde olay sonrasında olumlu psikolojik etkiler de görülebilir [5]. Bu etkiler travma sonrası büyüme(TSB) olarak adlandırılmaktadır. Calhoun, Cann, Tedeschi ve McMillan (2000) TSB kavramını; "büyük bir yaşam krizi ile mücadeleden kaynaklanan önemli olumlu değişim deneyimi" olarak tanımlanmaktadır. Büyüme; başkalarına, yeni olasılıklara, kişisel güce, ruhsal büyümeye ve yaşam için takdire bağlı olan beş alandan birinde veya birkaçında fark edilebilmektedir [6]. TSB ile psikolojik sağlamlık düzeyi ve duygu düzenleme arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Psikolojik sağlamlık, zor şartlar altında olumlu ve beklenmedik başarılar elde etmek ve bu zor durumlara uyum sağlamak olarak tanımlanmaktadır [7]. Psikolojik sağlamlığın yaşam doyumu, benlik saygısı, umut ve duygu düzenleme arasında pozitif bir ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır [8]. Duygu düzenleme, duyguların farkına varılması, duyguların kabul edilmesi ve kontrol edebilmektedir [9]. Göçmenlerle yapılan çalışmalarda ise Balkan göçmenlerinin yaşadığı olumsuzluklara daha çok değinilmiş olup olumlu bir kavram olan travma sonrası büyümeye çok odaklanılmamıştır. Bu araştırmada Balkan göçmenlerinin sahip olduğu pozitif özelliklerinin travma sonrası büyümeye katkısı incelenmiştir.

2.YÖNTEM

Araştırmanın Hipotezleri

1. Balkan göçmenlerinde duygu düzenleme becerisi, psikolojik sağlamlık, travma sonrası stres, aktarılan travma ve travma sonrası büyüme puanları cinsiyete göre farklılaşmaktadır.
2. Aktarılan travma düzeyi travma sonrası büyüme ve travma sonrası stres belirtileri arasında aracı rol oynamaktadır.

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel araştırma modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelinde değişkenlerin birlikte değişimi veya dönüşümü incelenir (Karasar, 2016). Veri toplama yöntemi kullanılarak hiyerarşik regresyon analizi yapılmıştır.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın evrenini mübadele sırasında Türkiye'ye zorunlu göç etmiş Balkan göçmenlerinin çocukları ve torunları olan 2. Ve 3. kuşak Balkan göçmenlerinden 212 oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formu, Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği (KPSÖ), Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği (DDBÖ), Travma Sonrası Büyüme Eenvanteri (TSBE),

Travma Sonrası Stres Bozukluğu Kısa Ölçeği (TSSBKÖ) ve Aktarılan Psikolojik Travma Ölçeği (APTÖ) olmak üzere altı form gerekli izinler alınarak kullanılmıştır.

Demografik Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan demografik formda katılımcıların cinsiyeti, kaçıncı kuşak göçmen oldukları, hangi Balkan ülkesinden geldikleri, medeni durumlarına dair sorular yer almaktadır.

2 Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği

Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği, bireylerin psikolojik sağlamlık düzeylerini ölçmek için Smith ve arkadaşları (2008) tarafından geliştirilmiştir. 5'li likert tipinde 6 maddelik bir ölçektir. Ölçekte bulunan maddeler ve tersten kodlanan maddeler puanlandıktan sonra ortaya çıkan yüksek puanlar yüksek psikolojik sağlamlığı belirtmektedir. Türkçe uyarlamasını ise Doğan (2015) tarafından yapılmıştır. Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonucunda toplam varyans %54.66 olarak açıklanarak ölçeğin tek faktörlü bir ölçek olduğu bulunmuştur. İç tutarlılık kat sayısı .83 olarak bulunmuştur. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirliği ise .81 olarak hesaplanmıştır.

3.3.3 Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği

Berking ve Znoj (2008) tarafından uyarlanan Duygu Düzenleme Becerileri ölçeği beşli likert tipinde 27 maddeden ve 9 alt boyuttan oluşan bir öz bildirim ölçeğidir. Ölçeğin alt boyutları; beden duyumları, farkındalık-dikkat, anlama, kabul, netlik, yüzleşmeye hazırlanma, öz destek, değişimleme ve toleranstır. Vatan ve Kahya (2018) tarafından duygu düzenleme becerilerini ölçmek amacı ile ölçek Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik çalışmasında tüm test için Cronbach Alfa kullanılmış ve iç tutarlılık kat sayısı .89 ve alt boyutlarında 'beden duyumları için 0.49, 'farkındalık- dikkat' için .53, 'anlama' için .54, kabul için .57, 'netlik' için .64, 'yüzleşmeye hazırlanma' için .65, 'öz destek' için .72, 'değişimleme' için .65 ve 'tolerans' için .75 olarak bulunmuştur.

3.3.4 Aktarılan Travma Ölçeği

Bireylerin maruz kaldığı aktarılan travma düzeyini ölçmek için Uslu (2021) tarafından geliştirilen Aktarılan Travma Ölçeği, beşli likert tipinde 19 maddeden oluşan bir öz bildirim ölçeğidir. Ölçeğin geçerlilik çalışmasında doğrulayıcı faktör analizi ve açımlayıcı faktör analizi kullanılmış. Toplam varyansın %44.537 olarak açıklanarak ölçeğin 3 alt boyuttan oluştuğu ve bu üç alt boyut 'duygu ve davranış düzenleme' , 'aile işlevselliği' ve 'geçmiş aile travması' olarak belirlenmiştir. Yapılan güvenilirlik çalışmasında ise elde edilen madde toplam korelasyonların .694 ile .987 arasında olduğu ifade edilmiştir. Cronbach alfa iç tutarlılık kat sayı değeri .849 olarak belirlenmiştir.

3.3.5 Travma Sonrası Stres Belirtileri Alt Ölçeği

Travma Sonrası Stres Tanı ölçeğinin alt ölçeği olan Travma Sonrası Stres Belirtileri ölçeği 17 maddeden oluşan travma belirtilerini ölçmek için kullanılan 0-3 arasında puanlanan likert tipinde bir ölçektir.

Ölçeğin ranjı 0-51'dir. Ölçekten alınan yüksek puan kişinin olaydan olumsuz etkilendiğinin ve stres belirtilerine sahip olduğunu göstermektedir. Alt ölçeğin orijinal formu yüksek iç tutarlılığa (0.92) sahiptir ve her bir madde için test tekrar test güvenirlik kat sayısı .83'tür. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Dürü'nün (2006) tez çalışması için Işıklı ve Dürü tarafından yürütülmüştür. Tüm maddeler için Cronbach alfa kat sayısı .93 olarak bulunmuştur. Madde toplam test korelasyon kat sayıları ise 0.39-0.82 arasında değiştiği bulunmuştur. Ölçeğin TSSB'nin rahatsızlık şiddetini sorgulaması ve DSM-IV tanı kriterlerinden 'kaçınma', 'aşırı uyarılmışlık' ve 'yeniden yaşantılayı' karşılaması doğrultusunda sorgulanmıştır. Sonucunda üç alt faktöre sahip olduğu bulunmuştur. Üç alt faktör varyansın %59'unu karşılamaktadır.

3.3.4 Travma Sonrası Büyüme Ölçeği

Yaşanılan travmatik olay sonrasında büyümeyi ölçmeyi hedefleyen Travma Sonrası Büyüme Ölçeği, Tedeschi ve Calhoun (1996) tarafından geliştirilmiştir. 0-5 arasında puanlanan likert tipli bir ölçektir. Ranjı 0-105'tir. Ölçekten alınan ne kadar yüksek olursa travma sonrası büyümenin daha çok olacağı belirtilmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığı .90'dır. Alt testlerin iç tutarlılığı 0.67-0.85 arasında değişmektedir. Test tekrar test güvenilirliği kat sayısı .71 olarak bulunmuştur. Faktör analizi sonucuna göre ölçek beş alt boyuttan oluşmaktadır.

Ölçeğin Türkçe formu ise 21 madde üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar; kendilik algısında değişim, yaşam felsefesinde değişim ve ilişkilerdeki değişimdir. Ölçek 6'lı likert tipli bir ölçektir. Kağan ve ark. (2012) yaptığı iç tutarlılık ölçümünde kendilik algısında değişim için 0.88, yaşam felsefesinde değişim için 0.78, ilişkilerdeki değişim için ise 0.77 ve tüm maddeler için 0.92'dir. test tekrar test güvenilirlik toplam puanı 0.83 olarak bulunmuştur.

3.4 Verilerin Toplanması ve Veri Analizi

Veriler çevrimiçi şekilde katılımcılardan ilk önce onam formu ile izin alınmış daha sonra demografik form, KPSÖ, DDBÖ, ATÖ, TSSBAÖ ve TSVÖ aracılığı ile toplanmıştır. Verilerin analizi SPSS (Statistical Package for Social Sciences) istatistik programı ile yapılmış; normallik testi, tanımlayıcı istatistikler, karşılaştırma analizleri, korelasyon analizi ve regresyon analizi yöntemleri kullanıştır.

3.BULGULAR

Tablo 1: Aktarılan Psikolojik Travma, Travma Sonrası Büyüme, Kısa Psikolojik Sağlamlık, Travma Sonrası Stres Belirtileri ve Duygu Düzenleme Becerileri Ölçek Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırması

	Cinsiyet			
	Kadın (n=138)	Erkek (n=74)	t	p
	Ort. ± SS	Ort. ± SS		

Aktarılan Psikolojik Travma	55,01 ± 10,58	51,34 ± 10,88	2,388	0,018*
Aile işlevselliği	7,22 ± 2,38	6,96 ± 2,36	0,776	0,439
Geçmiş aile travmaları	14,98 ± 3,31	13,88 ± 3,36	2,297	0,023*
Duygu davranış düzenleme	32,81 ± 7,59	30,5 ± 7,97	2,077	0,039*
Travma sonrası büyüme	2,65 ± 0,74	2,26 ± 0,77	3,611	<0,001***
Benlik algısında değişim	3,05 ± 0,83	2,52 ± 0,92	4,254	<0,001***
Yaşam felsefesinde değişim	2,84 ± 0,86	2,53 ± 0,89	2,448	0,015*
Başkalarıyla ilişkilerde değişim	2,06 ± 0,96	1,72 ± 0,94	2,465	0,014*
Kısa psikolojik sağlamlık	18,66 ± 5,33	20,74 ± 5,83	-2,626	0,009**
Travma Sonrası Stres Belirtileri	12,99 ± 10,48	12,05 ± 11,35	0,599	0,550
Duygu Düzenleme Becerileri	2,43 ± 0,64	2,51 ± 0,67	-0,890	0,375
Duygulara Dikkat Etme	2,37 ± 0,75	2,45 ± 0,81	-0,688	0,492
Duyguların bedensel algısı	2,49 ± 0,83	2,54 ± 0,73	-0,419	0,676
Duygular hakkında netlik	2,66 ± 0,85	2,63 ± 0,87	0,252	0,801
Duyguları anlama	2,69 ± 0,79	2,63 ± 0,89	0,465	0,643
Duyguları kabul	2,16 ± 0,79	2,41 ± 0,86	-2,046	0,042*
Dayanıklılık	2,26 ± 0,85	2,43 ± 0,91	-1,333	0,184
İstenmeyen Duygularla Karşı Karşıya Gelmek için Hazırlanma	2,35 ± 0,83	2,52 ± 0,92	-1,426	0,155
Öz destek	2,59 ± 0,74	2,63 ± 0,88	-0,339	0,735
Değişimleme	2,29 ± 0,76	2,38 ± 0,88	-0,745	0,457

Bağımsız örneklem t testi, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Araştırmada göçmenlerin aktarılan psikolojik travma, travma sonrası büyüme, kısa psikolojik sağlamlık, travma sonrası stres belirtileri ve duygu düzenleme becerileri ölçek ortalama puanları sosyo-demografik özelliklerden cinsiyete göre bağımsız örneklem t testi ile değerlendirildiğinde,

Kadınların aktarılan psikolojik travma ortalama puanı (55.01±10.58) anlamlı olarak erkeklerin ortalama puanından (51.34±10.88) yüksek olduğu görülmektedir (t(210)= 2.388, p=0.018, p<0.05)

Kadınların travma sonrası büyüme ortalama puanı (2.65±0.74) anlamlı olarak erkeklerin ortalama puanından (2.26±0.77) yüksek olduğu görülmektedir (t(210)= 3.611, p<0.001).

Erkeklerin kısa psikolojik sağlamlık ortalama puanı (20.74±5.83) anlamlı olarak kadınların ortalama puanından (18.66±5.33) yüksek olduğu görülmektedir (t(210)= -2.626, p=0.009, p<0.01).

Erkeklerin duygu düzenleme becerileri boyutlarından duyguları kabul ortalama puanı (2.41±0.86) anlamlı olarak kadınların ortalama puanından (2.16±0.79) yüksek olduğu görülmektedir (t(210)= -2.046, p=0.042, p<0.05).

Bununla birlikte aktarım psikolojik travma boyutlarından aile işlevselliği, travma sonrası stres belirtileri, duygu düzenleme becerileri diğer tüm alt boyut ortalama puanları göçmenlerin cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0.05).

Tablo 1: 2. Kuşak Göçmenlerin Aktarılan Psikolojik Travma, Travma Sonrası Stres Belirtileri ve Travma Sonrası Büyüme Puanları Arasındaki Korelasyon Analizi

		Aktarılan Psikolojik Travma	Travma Sonrası Stres Belirtileri	Travma Sonrası Büyüme
Aktarılan Psikolojik Travma	R	1		
	P			
Travma Sonrası Stres Belirtileri	R	.622**	1	
	P	<.001		
Travma Sonrası Büyüme	R	-.051	.173	1
	P	.657	.127	

Pearson korelasyon, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Araştırmada 2.kuşak göçmenlerin aktarılan psikolojik travma, travma sonrası büyüme ile travma sonrası stres belirtileri arasındaki ilişki pearson korelasyon testi ile değerlendirildiğinde,

Aktarılan psikolojik travma puanı ile travma sonrası stres belirtileri (r= 0.622, p<0.001) arasında pozitif yönde, güçlü düzeyde ve anlamlı bir ilişki (korelasyon) vardır.

Bununla birlikte aktarılan psikolojik travma ile travma sonrası büyüme ve travma sonrası stres belirtileri ile travma sonrası büyüme arasında anlamlı bir ilişki (korelasyon) saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 2: 2. Kuşak Göçmenlerin Travma Sonrası Büyümesini Yordayan Değişkenlere İlişkin Hiyerarşik Regresyon Analizi Sonuçları

Yordanan	Yordayıcı	F	sd	ß	t	p	R^2
Travma sonrası büyüme	**1.aşama** Travma sonrası stres belirtileri	2.376	1, 77	0.173	1.541	0.127	0.030
	2.aşama Aktarılan psikolojik travma	2.895	2, 76	-0.258	-1.828	0.072	0.046

Sd: Serbestlik derecesi, *p≤0.05, **p≤0.01, ***p≤0.001

2.kuşak göçmenlerin travma sonrası büyümesini yordamada regresyon modeline ilk aşamada travma sonrası belirtiler dahil olmuş ve bu değişken tek başına modelin %3'ünü açıklamış ancak anlamlı bir şekilde yordayamamıştır (F(1, 77)=2.376, p=0.127, p>0.05). Ikinci aşamada eklenen aktarılan psikolojik travma değişkeni modele %4.6'lık bir katkı sağlamıştır ancak yine anlamlı bir şekilde travma sonrası büyümeyi yordayamamıştır (F(2, 76)=2.895, p=0.061, p>0.05).

Tablo 3: 3. Kuşak Göçmenlerin Aktarılan Psikolojik Travma, Travma Sonrası Stres Belirtileri ve Travma Sonrası Büyüme Puanları Arasındaki Korelasyon Analizi

		Aktarılan Psikolojik Travma	Travma Sonrası Stres Belirtileri	Travma Sonrası Büyüme
Aktarılan Psikolojik Travma	R	1		
	P			

Travma Sonrası Stres Belirtileri	R	.580**	1	
	P	<.001		
Travma Sonrası Büyüme	R	-.091	-.075	1
	P	.299	.389	

Pearson korelasyon, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Araştırmada 3.kuşak göçmenlerin aktarılan psikolojik travma, travma sonrası büyüme ile travma sonrası stres belirtileri arasındaki ilişki pearson korelasyon testi ile değerlendirildiğinde,

Aktarılan psikolojik travma puanı ile travma sonrası stres belirtileri (r= 0.580, p<0.001) arasında pozitif yönde, güçlü düzeyde ve anlamlı bir ilişki (korelasyon) vardır.

Bununla birlikte aktarılan psikolojik travma ile travma sonrası büyüme ve travma sonrası stres belirtileri ile travma sonrası büyüme arasında anlamlı bir ilişki (korelasyon) saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 3: 3. Kuşak Göçmenlerin Travma Sonrası Büyümesini Yordayan Değişkenlere İlişkin Hiyerarşik Regresyon Analizi Sonuçları

Yordanan	Yordayıcı	F	sd	ß	t	p	R^2
Travma sonrası büyüme	**1.aşama** Travma sonrası stres belirtileri	0.747	1, 131	-0.075	-0.864	0.389	0.006
	2.aşama Aktarılan psikolojik travma	0.591	2, 130	-0.071	-0.662	0.509	0.003

Sd: Serbestlik derecesi, *p≤0.05, **p≤0.01, ***p≤0.001

3.kuşak göçmenlerin travma sonrası büyümesini yordamada regresyon modeline ilk aşamada travma sonrası belirtiler dahil olmuş ve bu değişken tek başına modeli anlamlı bir şekilde yordayamamıştır (F(1, 131)=0.747, p=0.389, p>0.05). Ikinci aşamada eklenen aktarılan psikolojik travma değişkeni modele bir katkı sağlamamı olup anlamlı bir şekilde travma sonrası büyümeyi yordayamamıştır (F(2, 130)=0.591, p=0.555, p>0.05).

Bu araştırmada 2. Ve 3. Kuşak göçmenlerde travma sonrası stres belirtileri ile travma sonrası stres büyümesi arasındaki ilişkide aracı rolünde olan aktarılan psikolojik travma yordayıcı değişken ile olan ilişkisinin anlamlı olmadığı görülmektedir. Sonuç olarak Baron ve Kenny'nin (1996), aracı değişkenle ilgili belirtilen ölçütleri karşılayamadığı için aracı değişken analizi yapılmamaktadır.

4.SONUÇ

Araştırmamızın sonuçlarına göre, göç deneyimini yaşamış kişilerin çocuklarında ve onların da çocuklarında da travmanın etkileri yaşanmaya devam etmektedir. Aktarılan travma düzeyinin göçmen kadınlarda göçmen erkeklerden daha yüksek çıktığı bu nedenle kadınların göçün travmatik etkileri açısında risk altında olduğu gözlemlenmiştir. Aktarılan travma düzeyi kadınlar daha yüksek çıksa da travmatik bir olaydan sonra gözlenen travma sonrası büyümenin de aynı şekilde kadınlarda erkeklerden

daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Travmatik bir olayın koruyucu etkenleri olarak gözüken duygu düzenleme becerisi ve psikolojik sağlamlık göçmen erkeklerde kadınlardan daha yüksek çıkmıştır. Çalışmanın sonucunda ikinci ve üçüncü kuşak göçmenlerde aktarılan psikolojik travmanın travma sonrası büyüme ve travma sonrası stres belirtilerinin yordayıcı olmadığı ortaya çıkmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda göçmenlerle nitel görüşmeler yapılarak göç süreci ve etkileri hakkında daha detaylı bilgi alınabilir ve daha kısa ölçekler kullanılabilir.

4.KAYNAKÇA

[1] Yalçın, Cemal, Göç Sosyolojisi, Anı Yayıncılık, Ankara, 2004.

[2] Hocaoğlu, A. (2014). *Son dönemdeki Bulgaristan göçünü yaşayan yetişkinlerde travmanın etkilerinin kuşaklararası aktarımı: duygu düzenleme güçlüğü, aile işlevselliği ve temel varsayımların rolü* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

[3] Aker, T., Ayata, B., Özeren, M., Buran, B., Bay, A. (2002). Zorunlu iç göç: ruhsal ve toplumsal sonuçları. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 3, 97-103.

[4] Özgen, F., ve Aydın, H. (1999). Travma sonrası stres bozukluğu. *Klinik Psikiyatri*, *1*(34-41).

[5] Slyke, J. V. (2014) Post-Traumatic Growth.

[6] Tedeschi, R. G., ve Calhoun, L. G. (1996). The Posttraumatic Growth Inventory: Measuring the positive legacy of trauma. *Journal of traumatic stress*, *9*(3), 455-471.

[7] Akcan, G. (2018). Travma sonrası büyüme: bir gözden geçirme . *Bartın Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi,* 61-70 .

[8] Öztürk, H., (2019). *Üniversite öğrencilerinde duygu düzenleme stratejileri ile psikolojik sağlamlık arasındaki ilişkinin incelenmesi* (yüksek lisans tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.

[9] Ünal, G., (2021). *Üniversite öğrencilerinde çocukluk çağı travmaları ve öz şefkat düzeyinin, duygu düzenleme güçlüğü ile ilişkisinin incelenmesi* (yüksek lisans tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Yüksek Lisans Enstitüsü, İstanbul.

GEÇ KALKOLİTİK ve ERKEN TUNÇ ÇAĞINDA BATI ANADOLU BÖLGESİ DAMGA MÜHÜRLERİ

Deniz Kutlu
denizkutlu92@gmail.com

ÖZET

Antik Yakın Doğu ve Anadolu'da yaygın olarak kullanılan ve MÖ 7. bin yıldan itibaren ortaya çıkan damga mühürleri, önemli bir arkeolojik keşiftir. Bu çalışma, Eski Tunç Çağı'nda Batı Anadolu'daki damga mühürlerine genel bir bakış sunmayı amaçlayarak erken tunç çağı ve uruk-ubeyd çağları arasındaki farklılıkları ya da benzerlikleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, daha önce yapılmış araştırmalar, yerel müzeler, kütüphaneler ve arşivler gibi çeşitli kaynaklar incelenmiştir. Karşılaştırmada, damga şekilleri, boyutları, desenleri ve kullanım amaçları gibi çeşitli faktörler incelenmiştir. Uruk-Ubeyd Damga Mühürleri, genellikle işlevsel amaçlar için kullanılmıştır ve çoğunlukla yönetim belgeleri üzerinde kullanılmıştır. Öte yandan, Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı Damga mühürleri, daha çok ritüel ve dini amaçlar için kullanılmıştır ve genellikle çömlek ve diğer objeler üzerine basılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, Batı Anadolu'daki farklı dönemlerin damga mühürü kullanımındaki farklılıkları ve benzerliklerini ortaya koymaktadır.

***Anahtar Kelime**: Damga Mühür, Batı Anadolu Bölgesi, Erken Tunç Çağı, Uruk Ubeyd*

ABSTRACT

Stamp seals, which have been widely used in the Ancient Near East and Anatolia since the 7th millennium BC, are an important archaeological discovery. This study aims to provide a general overview of stamp seals in Western Anatolia during the Early Bronze Age and to identify differences or similarities between the Uruk-Ubeyd and Early Bronze Age stamp seals. To achieve this goal, various sources such as previous studies, local museums, libraries, and archives have been examined. In the comparison, various factors such as stamp shapes, sizes, patterns, and usage purposes have been analyzed. Uruk-Ubeyd Stamp Seals were generally used for functional purposes and were mostly used on administrative documents. On the other hand, Late Chalcolithic and Early Bronze Age stamp seals were mainly used for ritual and religious purposes and were often stamped on pottery and other objects. The results of this study reveal the differences and similarities in stamp seal usage in different periods in Western Anatolia.

***Keywords**: Stamp Seal, Western Anatolia Region, Early Bronze Age, Uruk Ubeyd*

Giriş

Damga mühürleri, Antik Yakın Doğu ve Anadolu'da MÖ 7. bin yıldan itibaren yaygın olarak kullanılan önemli bir arkeolojik buluntu türüdür. Bu mühürler, çeşitli amaçlarla kullanılmış olup genellikle kil, taş veya metal gibi malzemelerden yapılmış ve üzerlerine çeşitli sembolik ve desensel tasarımlar işlenmiştir. Bu tasarımlar, genellikle resimler, hayvan figürleri, harfler ve sayılar gibi çeşitli semboller içermekte ve mühürler, çoğunlukla yüzükler, bilezikler, boyunluklar ve diğer takılar olarak kullanılmıştır.

Batı Anadolu bölgesi, tarihi boyunca farklı medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Bu nedenle, bölgede birçok arkeolojik kazı ve keşif gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, bölgenin geçmişi hakkında önemli bilgiler sağlamıştır. Damga mühürleri de bu çalışmalarda sıklıkla karşılaşılan bir arkeolojik buluntu türüdür.

Bu çalışmayla Eski Tunç Çağ'ında Anadolu mühürcülüğüne genel bir bakış sağlamak amaçlanmaktadır. Söz konusu dönemin, damga mühür örneklerinin bütüncül bir biçimde bir çalışmada daha önce derlenmemiş olması, çalışmanın konusu olarak ihtiyacı ortaya koymuştur. Bu çalışma sonucunda hedeflenen, öncelikle Anadolu'nun farklı bölgelerine ait mühür örneklerinin, bütüncül bir şema üzerinde gözlenebilmesidir. Bu tür bir şema, bölgesel ve kronolojik farklılık ya da benzerliklerin tespitini sağlamaktadır. Bu tür tespitler, Anadolu Eski Tunç Çağı üzerine yürütülen genel çalışmalara da destek sağlayabilecek niteliktedir. Bunun yanı sıra, bölgelerin genel özelliklerinin, çevre bölgelerle karşılaştırılması, ekonomik ve kültürel ilişkilerle de ilgili fikir vermektedir. Eski Tunç Çağı'nın, Anadolu için hem ticari hem kültürel ilişkilerin hareketlendiği bir dönem olduğu, arkeolojik verilerin yanı sıra Mezopotamya'nın da bu sürece etki ettiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada ayrıca, Batı Anadolu bölgesine ait mühür örneklerinin bütüncül bir şema üzerinde gözlemlenmiştir. Bu şema, kullanılan damga mühürlerin farklılıkların veya benzerliklerin tespitini sağlamaktadır. Böylece, elde edilen bilgiler Anadolu Eski Tunç Çağı üzerine yapılan genel çalışmalara da destek sağlayabilir. Eski Tunç Çağı, Anadolu için hem ticari hem de kültürel ilişkilerin hareketlendiği bir dönemdir ve arkeolojik verilerin yanı sıra Mezopotamya'nın yazılı kaynaklarından da bilinmektedir. Mühürlerin bütüncül olarak ele alınması da bu ilişkilerin açıklanmasında destek olabilir.

1. Genel Bilgiler

1.1. Mühür Tanımı

D. Collon (1990), mührü genellikle taş, bazen de kemik, fildişi, fayans, cam, metal, ahşap veya güneşte kurutulmuş ya da pişirilmiş sert kil gibi katı bir malzemeden yapılmış ve üzerinde işlemeler bulunan bir obje olarak tanımlamaktadır. Türk Dil Kurumu (1998) sözlüğünde ise "metal, lastik vb. malzemelerden yapılmış araç, damga, kaşe; bu araçla basılan ve imza yerine geçen ad; bir kimsenin veya kuruluşun adının veya unvanının tersine kazılı bulunduğu işaret" şeklinde tanımlanmaktadır. A. Erkanal, mührü "günümüzde imzanın yerini tutan bir kişilik simgesi" olarak tanımlamakta, sahibinin meşru olduğunu belgelemekte ve mülkiyetin hukuksal açıdan garantisini sağlamaktadır. M. Darga (1992), Türkçe'ye Farsça'dan geçen mühür sözcüğünü "üzerinde isim veya betim/işaret kazılı olan, düzen, yetki ve mülkiyet belgesi olarak mektup, senet ve diğer kâğıtlara basılan, ayrıca üzerinde dua, sihir ve tılsımla ilgili yazılar bulunabilen ve koruyucu niteliğine inanılan çeşitli taşlar ve madenlerden yapılmış küçük bir gereç" şeklinde tanımlamaktadır. Sumerce'de KIŠIB, Akkadca'da kunukku olarak ifade edilen sözcükler mührü tanımlarken, Hititçe'de Sumerceden alınan ^{NA4}KIŞIB kelimesi tüm mühürler için kullanılmaktadır, maddenin ne olduğuna bakılmaksızın. Hititçede mührün tam karşılığı

bilinmese de, šiyatar kelimesinin de kullanılmış olabileceği düşünülmektedir (Dinçol, 1997). Mühür baskısı (creatula), üzerinde bir ya da daha fazla mühür baskısının yer aldığı kil, sıva, balmumu, asfalt veya hayvan dışkısından işlenebilir bir maddeye verilen addır (Fiandra, 2003). Gliptik ise eski Yunanca'da "taş ve metale figürlerin kazınarak işlenmesi sanatı" olarak tanımlanır ve genellikle mühür ve mühür baskısı için kullanılır (Darga, 1992).

1.2. Mühür Terminolojisi

Mühür, taşımış olduğu bezeklerle temsil ettiği kişi veya kurumun özelliklerini yansıtan, imza niteliği taşıyan ve meşru ve mülki garantörlük sağlayan mühürler genellikle sert ve dayanıklı organik malzemelerden, özellikle taş, metal ve fildişi gibi materyallerden üretilmektedir.

Baskısı veya Bulla: Baskı yüzeyi içe doğru negatif oyularak, üzerinde hayvan, bitki, geometrik ve diğer bezeklerin işlenmiş olduğu kil, balmumu, kâğıt gibi malzemeler üzerine yapılan baskı bölümü, arkeoloji literatüründe tanımlanmaktadır (Yağlı, 2010). Geç Neolitik Çağ'dan itibaren Anadolu'nun güneyinde görülmeye başlayan baskı, Tunç Çağı'yla birlikte iç ve batı Anadolu'da yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Bulla, zarflardan sonra en yoğun bulunan buluntulardır (Nazlı, 2020).

Glipto: "Gliptik" kelimesi Yunanca kökenli olup "oyma" veya "kazıma" anlamına gelmektedir. Bu nedenle, mühür sanatı veya gliptik sanatı olarak da adlandırılır ve Anadolu ile çağdaş uygarlıklarda bulunan mühürler üzerindeki sanatsal özellikleri ifade etmek için kullanılır (Türkcan, 1999).

Pindatera: Iri boyutlu damgalar için kullanılan genellikle boyama veya tahıl-ekmek damgalarıdır. Kumaş ve deri üzerinde süsleme işlemleri ile tahıl ve ekmek somunlarının bereket getirmesi amacı ile bu ürünlerin süslemelerinde kullanılmıştır.

Jeton: Kullanım amacı tam olarak bilinmese de, muhtemelen sayı değerlerini ifade etmek için kullanılan buluntular için kullanılmıştır. Pişmiş topraktan yapılmış küre, konik ve silindirik formlardan oluşan ve üzerinde basit bezemeler bulunan bu gereçlerdir.

1.3. Mühürlerin Kullanım Alanı

Neolitik Dönem, insanlık tarihi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Avcı-toplayıcı kültürden tarım ve hayvancılığa dayalı üretime geçiş evresi için “Neolitik Devrim” terimi kullanılmaktadır (Gordon, 1978). Bu dönemde, insanlar beslenme ekonomisi temelinde küçük gruplar halinde bir araya gelerek küçük köyler halinde yerleşime geçmişlerdir. Toprağa hâkimiyet sağlayarak, çevre dengesi üzerinde baskın bir güç haline gelmesi, bu küçük gruplar içerisinde yeni bir düzen anlayışını da beraberinde getirmiştir.

Gelişen tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile birlikte elde edilen ürünlerin muhafaza ve denetleme işlemleri için mühürlerin kullanımı zorunlu hale gelmiştir. İlk örnekleri M.Ö. 8.000'de görülen mühürlerin amuletlerden türediği düşünülmektedir. Erken dönem mühürlerin amuletlerden türediği ve tarihsel süreçte önemini kaybetmediği belirtilmiştir.

Mühürlerin ticari faaliyetlerde yoğun olarak kullanıldığı bilinmektedir. Mühürlerin kullanım amaçları arasında hasat edilmiş veya üretilmiş olan malzemenin muhafaza edilmesi, ürün miktarının belirlenmesi, üreticinin imzası niteliğinde yapılan damgalama işlemleri, ekmek, sepet veya saklama malzemelerinin damgalanması, hayvan ve ürünlerin damgalanması, kişisel eşyaların mühürlenmesi ve inanışlar amacıyla mühürlenmesi yer almaktadır.

Bu bağlamda, Çanak-Çömlekli Neolitik Dönem ile birlikte seramik üretiminin başlaması neticesinde üretilmiş olan büyük ölçekli depolama kapları ve bu kapların mühürlenmesi, daha uzun zaman diliminde muhafaza etmek için kullanılmıştır. Mühürler, tarih boyunca insanların hayatında önemli bir yere sahip olmuştur.

1.4. Eski Tunç Çağı'na Ait Silindir ve Damga Mühürlerin Bulunduğu Bölgeler ve Merkezler

1.4.1. Batı Anadolu Merkezleri

Troia, Çanakkale Boğazı'nın Asya kıyısında, Karamenderes Nehri'nin Ege Denizi'ne döküldüğü deltada yer almaktadır. Troia'da ilk kazılar 1863-65 yıllarında başlatılmıştır ve sırasıyla farklı arkeologlar tarafından yürütülmüştür. Yapılan araştırmalar, Troia'nın yerleşim tabakalarının değişik önerilerle sunulduğunu göstermektedir. Troia'da bulunan silindir mühürlerin Eski Tunç Çağı'na ait olduğu belirtilmektedir.

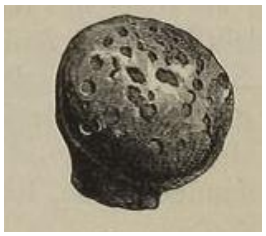
Troia Eski Tunç Çağı (ETÇ) tabakaları son çalışmalarda:

Troia I-III arası ―Kıyısal Troia Kültürü‖ ETÇ II'ye (yak. M.Ö. 3000-2200),

Troia IV-V ―Anadolu Troia Kültürü‖ ETÇ III/OTÇ başlarına (yak.

M.Ö.2200-1700) tarihlendirilmiştir (Erkanal, 1992).

Troia mevkinde bulunan damga mühür örneği aşağıdaki gibidir.



Şekil 1: Troia nokta motifli pişmiş toprak damga mühür. Yyn:(Karataş Yüksel C,2017:Ktlg No:



Şekil 2: Troia: Zikzak Motifli, Pişmiş Toprak Damga Mühür. Yyn:(Karataş Yüksel C,2017:Ktlg No:48).

No:49).



Şekil 3: Troia: Yaprak-Rozet Motifli, Pişmiş Toprak Damga Mühür. Yyn:(Karataş Yüksel C,2017:Ktlg No:49).

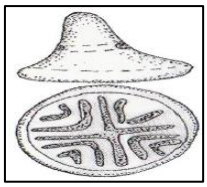


Şekil 4: Troia: Haç Motifli, Pişmiş Toprak Damga Mühür. Yyn:(Karataş Yüksel C,2017:Ktlg No:50).

Bademağacı Beldesi sınırları içerisinde bulunan höyük, eski adıyla Kızılkaya olarak bilinmektedir ve belde merkezinin 2.5 km kuzey doğusunda yer almaktadır (Tab.28). Antalya İl merkezine 50 km, Bucak İlçesi'ne ise 20 km uzaklıktadır. Burdur Göller Bölgesi'nin güney sınırı ile Toros Dağları'nın Antalya düzlüğüne indiği, modern Burdur-Antalya karayolunun Çubuk Beli boğazının 5 km kuzeyindedir ve Antalya-Isparta karayolunun doğusunda bulunmaktadır. Yüksekliği deniz seviyesinden 585 m olan höyük, kuzey-güney yönünde 210x120 m oval bir tepedir ve tarla seviyesinden 9 m yüksektedir. Ayrıca, dört tarafı dağlarla çevrili küçük bir ovada bulunmaktadır ve ovada seviyesinin 2-3 m kadar altında olduğu düşünülmektedir (Duru, 1993).

Yerleşme alanında yapılan kazı çalışmaları neticesinde 8 kültür tabakası tespit edilmiştir. Bademağacı Yerleşimi Kültür Tabakaları.

- Hristiyanlık Dönemi-Kilise
- Orta Tunç Çağı-I ve II. Evre
- Erken Tunç Çağı I-II ve III. Evre
- Geç Kalkolitik Çağ -?
- Erken Kalkolitik Çağ -?
- Geç Neolitik Çağ II-I Evre
- Erken Neolitik Çağ II. Evre-4B,4A,3A,3,2,1.
- Erken Neolitik Çağ I.Evre-9,8,7,6,5 (Sağır, 2010)



Şekil 5: Konik biçimli, kulp ortasında ip delikli olan mührün yüzü yuvarlaktır. Mühür yüzüne kolları arasında iç içe açıların olduğu haç motifi ile bezeme yapılmıştır. (Duru, 2005; Lev.48-1)



Şekil 6: Konik biçimli olan mührün yüzü düzensiz yuvarlaktır. Mühür yüzüne kolları arasında iç içe açı bezemesinin yapıldığı haç motifi işlenmiştir. (Duru, 2000;Lev.37-1)



Şekil 7: Konik biçimli, kulp başlangıcından ip delikli olan mührün yüzü köşeleri hafifçe yuvarlatılmış karedir. Mühür yüzüne bir haç motifi ve haçın kolları arasına merkezlerine birer dikey çizginin indiği uçları dışarı bakan açı motifi ile bezeme yapılmıştır. (Duru,

Beycesultan, Kocakaya Köyü, Denizli İli'nin Çivril İlçesi'ne bağlıdır ve İl merkezinin kuzeydoğusunda yer alır. İlçe merkezinin 5 km güneybatısında, Menteşe Köyü yakınlarındadır. Bu yerleşim alanı, Menderes Nehri'nin günümüzde kurumuş olan bir kolu yakınında doğu-batı yönünde iki farklı koni biçiminde tepeden oluşur. Doğu tarafı 25 metre yüksekliğe sahipken, batı tarafı da 25 metre yüksekliktedir. Tepeler arasındaki eşik bölümü ise 18 metre yüksekliktedir. Batı tepesi Bizans Dönemi'nde kale olarak kullanılmış, doğu tepesi ise nekropol alanı olarak kullanılmıştır.

Höyük, ilk olarak J. Mellaart tarafından tespit edilmiş ve S. Lloyd ve J. Mellaart tarafından yönetilen kazı çalışmalarıyla 1954-1959 yılları arasında gün yüzüne çıkarılmıştır. 48 yıl sonra, 2007-2010 yılları arasında Eşref Abay başkanlığında yüzey araştırmaları yapılmış ve ardından 2010'dan günümüze kadar kazı çalışmaları devam etmiştir. Yerleşim alanı, Geç Kalkolitik Çağ'dan Geç Tunç Çağı'na kadar kesintisiz bir yerleşim görmüştür. Batı Anadolu kronolojisi açısından önemli veriler sunan bu alan, 40 kültür tabakası ile de dikkat çekmektedir. Beycesultan kültür tabakaları aşağıdaki gibidir (Abay ve Dedeoğlu, ?).

- III-I.Geç Tunç Çağı
- V-IV. Orta Tunç Çağı
- XIX-VI. Erken Tunç Çağı
- XI-XX. Geç Kalkolitik Çağ

Beycesultan mevkinde bulunan damga mühür örnekleri aşağıdaki gibidir.



Şekil 8 Düz gövdeli sap kulbunun üst kısmı kırıktır. Eşkenar dörtgen olan mühür yüzüne bir çerçeve içerisinde svastika motifi ile bezeme yapılmıştır.(Melleart , 1992, Fig:F 4:7)



Şekil 9 Düz gövdeli uzun sap kulplu, kulp bitiminde ip delikli olan mührün yüzü köşeleri hafifçe yuvarlatılmış karedir. Mühür yüzüne iki köşesinde merkezlerine birer dikey çizgi inen açılar ve ortada birbirine bağlı içleri yatay ve dikey hatlarla doldurulmuş kare motifleri ile bezeme yapılmıştır (Melleart, 1992, Fig:F 4:8).

Antalya'nın Elmalı ilçesine bağlı Bozüyük (Semayük) Köyü sınırları içerisinde yer alan Karataş-Semayük, ilçe merkezine 6 km mesafede, Bozüyük'ün batısında, Gökpınar Köyü'nün doğusunda, Elmalı-Korkuteli karayolunun 5.1 km doğusunda konumlanmaktadır.

Çiftçiler tarafından keşfedilen mezarlık alanı, yerleşim merkezinin tarımsal faaliyetlerle yoğunlaştığı bölgede bulunmuştur. İlk bilimsel çalışmalar S. Hood ve J. Mellart tarafından 1949 ve 1951-52 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Yüzey araştırmaları, yerleşim merkezinin önemini ortaya çıkarmıştır. Kazı çalışmaları, Machteld J. Mellink tarafından 1963-1976 yılları arasında başlatılmıştır. İlk olarak, mezarlık alanında gerçekleştirilen kazı çalışmaları höyük merkezine genişletilmiştir.

Karataş-Semayük'te mezarlık alanı ve yerleşimde kazılar yapılmıştır. Mezarlık alanı III-V. tabakalar arasında yani Eski Tunç Çağı I ve II'ye tarihlenmektedir (Mellink, 1992). Yerleşim alanında yapılan kazılar sonucunda tamamı Eski Tunç Çağı'na tarihlenen VI tabaka saptanmış, V. tabaka 3 evreye ayrılmıştır. Buna göre (Warneri 1994);

- I-III arası tabakalar ETÇ I'e,
- IV-V:2 tabakalar ETÇ II'ye,
- V:3 evresi ETÇ II-III geçiş evresine,
- VI tabaka ETÇ IIIA'ya tarihlenmiştir

Mezarlık alanında yapılan çalışmalar sonucunda, toplam 447 pithos ve çömlek tipi mezar ortaya çıkarılmıştır. Karataş-Semayük kazı alanında Tr-I,MEEN G-3,G-2,Tr II-III,Büyük Bina, Kül Tabakası, Şarampol Uzatması ve Doğu Yarması plan karelerinde toplam 46 adet damga mühür buluntusu ele geçmiştir.

Karataş-Semayük mevkinde bulunan damga mühür örnekleri aşağıdaki gibidir.



Şekil 11: Konik biçimli, kulbunun en üstünde haç bezemeli, kulp başlangıcından ip delikli olan mühür yüzünün bir kenarı kırıktır. Mühür yüzüne kolları arasında açı olan haç motifi ile bezeme yapılmıştır. (Warner 1994: Pl. 186 a)



Şekil 12: Yuvarlak mühür yüzüne kolları arasında açı olan haç motifi ile bezeme yapılmıştır.(Mellink 1970: Pl 58, Fig. 23 a)



Şekil 13. Konik biçimli, kulp ortasında ip delikli olan mührün yüzü köşeleri yuvarlatılmış karedir. Mühür yüzüne kolları arasında iç içe açı olan haç motifi ile bezeme yapılmıştır. (Mellink 1967: Pl 84, Fig. 55 a,b)



Şekil 14. Konik biçimli, kulp başlangıcından ip delikli olan mührün yüzü yuvarlaktır. Mühür yüzüne kolları arasında iç içe açı olan haç motifi ile bezeme yapılmıştır. (Warner 1994: Pl.186 b)

IYRSC 2023

1.5. Uruk-Ubeyd Dönemine Ait Damga Mühürler

Bu metin iki farklı döneme ait damga mühürlerini ve bu dönemlerdeki kültürel, ekonomik ve siyasi yapıları açıklamaktadır. İlk olarak, MÖ 6000-4000 yılları arasında Kuzey Ubeyd kültüründe kullanılan damga mühürleri incelenmiştir. Bu dönemdeki mühürlerin biçimleri daire, dikdörtgen, çatı hatta hayvan şeklindedir. Bu dönemdeki hayvan başlı insan figürü de genellikle şaman olarak tasvir edilir. Mühürlerin bu dönemdeki kullanım amacı kişisel aidiet, kayıt altına almak ya da idari amaçlı olduğu düşünülmektedir (Türkteki, 2022).

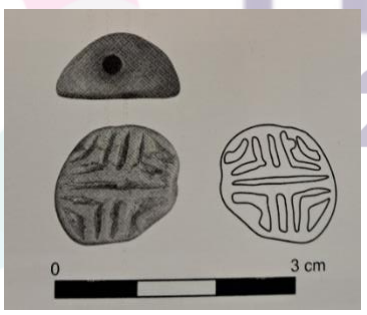
Daha sonra, MÖ 4100-3200 yılları arasındaki Güney Mezopotamya'daki Geç Uruk Çağı'ndaki damga mühürleri incelenmiştir. Bu dönemde, ekonomik gelişmeler, mülkiyet kavramının ortaya çıkması ve

siyasi otoritenin gelişmesine yol açmıştır. Damga mühürleri, mülkiyet göstergesi olarak kullanılmıştır. Mühür yapımında kullanılan betimlemeler; boynuzlu hayvan figürleri, üç bacağı görülen hayvan figürleri ve boynuzları birbirine çapraz olarak geçmiş hayvan figürleri bu dönemin özellikleri arasındadır. Bu dönemdeki mühürlerde ayrıca, demon ve tek boynuzlu hayvan figürleri de bulunmaktadır (Türkteki, 2022).

Uruk Ubeyd dönemine ait bazı damga mühür örnekleri aşağıda sunulmuştur.



Şekil 15. Geç Kalkolitik (Geç Uruk) Konik damga mühür, hammaddesi Serpantinit, Çapı 18-19 mm, Yükseklik 17 mm , İpdelikli tutmacı bulunan mühürün ön baskı yüzü geometrik çizgilerle dörde bölünmüş olan motif Anadolu'da yaygın olarak görülmektedir. Bu motifin geçmişi Neolitik döneme kadar uzanmaktadır. Tutmacın ip geçirilecek kısmı kırıktır



Şekil 16. Geç Kalkolitik Dönem (Geç Uruk) Yarı küresel damga mühür. Hammaddesi Opal, çapı 12 mm , boyu 15 mm, yükseklik 8 mm , Delikli tutmaca sahip olan mühürün boşlukları açılı çizgilerle bezelidir Mühür yüzeyi dörde bölünmüştür.

Sonuç

Anadolu bölgesinde Uruk-Ubeyd Dönemi'ne (MÖ 4000-3100) ait damga mühürleri ile Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı'na (MÖ 3100-2000) ait damga mühürleri karşılaştırıldığında, bazı benzerlikler ve farklılıklar gözlemlenmektedir.

Boyut açısından, her iki dönemde de damga mühürleri farklı boyutlarda üretilmiştir. Ancak Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı Damga Mühürleri daha küçük boyutlarda yapılmıştır. Bunun nedeni, bu dönemde damga mühürlerinin daha çok kişisel kullanım için üretilmesidir. Şekil ve desen açısından,

Uruk-Ubeyd Damga Mühürleri genellikle silindirik veya konik şekillidir ve geometrik desenlerle süslenmiştir. Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı Damga Mühürleri ise daha çok düz, yuvarlak veya kare şekillidir ve hayvan, bitki veya insan figürleri gibi daha organik desenlerle süslenmiştir. Kullanım amaçları açısından, her iki dönemde de damga mühürleri, belgelerin doğruluğunu sağlamak, güvenliği artırmak ve kişisel kimliği göstermek için kullanılmıştır. Ancak Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı Damga Mühürleri, daha çok kişisel mülkiyeti işaretlemek için kullanılmıştır (Çilingiroğlu, 2009; Darga, 1992).

Sonuç olarak, Anadolu bölgesindeki Uruk-Ubeyd Dönemi ve Geç Kalkolitik ve Erken Tunç Çağı damga mühürleri arasında bazı benzerlikler ve farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar, her iki dönemin sosyal, ekonomik ve kültürel yapısının farklı olmasıyla açıklanabilir.

REFERANSLAR

Abay, E. ve Dedeoğlu, F. (?). Beycesultan 2007-2010 Yılları Kazı Çalışmaları Raporu, *33.Kazı Sonuçları Toplantısı*, 4, s,303

Collon, N. D. (1990). Near Eastern Seals, University of California Press, London

Çilingiroğlu, Ç. (1998). Of Stamps, Loom Weights and Spindle Whorls: Contextual Evidence on the Function(s) of Neolithic Stamps from Ulucak, İzmir, Turkey*, Journal of Mediterranean Archaeology*, *22*(1), 3-27.

Darga, M. (1992). *Hitit Sanatı*, Akbank Kültür ve Sanat Kitapları, İstanbul.

Dinçol, A. (1997)*Mühür*, *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi*, C. 2, s. 1316-17, İstanbul

Duru, R. (1993) *Bademağacı Kazıları,* XVI. Kazı Sonuçları Toplantısı I,s.69.

Gordon Childe, *Kendini Yaratan İnsan* Çev. Filiz Ofluoğlu,1978,s,4.

Türk Dil Kurumu (1998).Türkçe Sözlük, , TTK Basımevi, 1604.

Türkteki,M. (2022). *Taşa kazınan sanat emre gürcan koleksiyonu damga ve silindir mühürleri*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, (Ed Nezih Başgelen), İstanbul.

CANDİDA DİYETİ VE MAKRO BESİN ÖĞELERİ İLİŞKİSİ

Simge GÜREL * **Mahmut ÇERİ****

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye,191302064@stu.adu.edu.tr*

*** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi, Aydın, Türkiye,mahmut.ceri@adu.edu.tr*

ÖZET

Candida türleri insan gut mikrobiyotasının en yaygın türüdür. Candida albicans, klinik alanda en çok görülen Candida türüdür ve hastane kaynaklı enfeksiyon nedenleri arasında başı çekmektedir. Bağırsak Candidiyozisi'nin klinik bulgularında metabolizma hızının azalması, kilo almaya eğilim, hipoglisemi, besin duyarlılığı, gastrointestinal rahatsızlıklar, cilt problemleri, çoklu ağrılar, diş ve dişeti problemleri gibi vücudun neredeyse bütününü etkileyen semptomlar bulunmaktadır. En önemli risk faktörleri düzenli antibiyotik kullanımını gerektiren enfeksiyonlar, kronik alkol ve immunosupresif kullanımı, kronik stres ve yüksek karbonhidratlı diyettir. Bilimsel araştırmalar diyetin insanda bulunan Candida türlerinin büyümesinde katkısının olduğunu kanıtlamıştır. Karbonhidratlar sindirim sisteminde Candida türlerinin büyümesinde en büyük etkiye sahipken, maya gelişimi doymuş yağ asitleri tarafından engellenmiştir. Candida enfeksiyonu ile yüksek karbonhidrat alımı arasında pozitif bir ilişki olduğu ancak proteinden ve yağ asitlerinden zengin bir diyetle ise negatif bir ilişkisi olduğu bulunmuştur. Candida Diyeti temelinde bir eliminasyon diyetidir. Bu diyette basit şeker ve basit şeker içeren besinler şişkinliği ve değişken bağırsak semptomlarını azaltmak için, sindirimi zor işlenmiş ve yağlı et ve et ürünleri, süt ve süt ürünleri, alkol ve alkollü sirkeler diyetten çıkarılır. Günlük alınan protein miktarı arttırılır. Kısa zincirli yağ asitleri (KZYA), anti mantar özelliğinden dolayı diyette arttırılır. Tatlı meyveler (glisemik indeksi yüksek meyveler) özellikle ilk 4 hafta tüketilmemelidir. Karbonhidratlar kompleks karbonhidrat ağırlıklı olmalı ve günlük gereksinim kadar lif tüketimine dikkat edilmelidir. Ve bu diyet iyileştirici etkinin görülebilmesi için en az 5-6 hafta boyunca düzenli ve eksiksiz şekilde uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Candida Diyeti, Makro Besin Öğeleri, Eliminasyon Diyeti*

1-GİRİŞ

Candida türleri insan gut mikrobiyotasının en yaygın türüdür ve tahmini genel popülasyonun %40-60'ında bulunmaktadır. Bu türler ağızda ve diğer gastrointestinal yolda geçici ya da kalıcı şekilde kolonize olabilirler. Bu mantar maya benzeri mantar, gastrointestinal yolun her bölümünde hastalığa neden olan faydacı bir mikroorganizma olarak görülmektedir. Candida türleriyle ilgilien önemli risk faktörleri, düzenli antibiyotik kullanımını gerektiren enfeksiyonlar, kronik alkol ve immunosupresif kullanımı ve yüksek karbonhidratlı diyettir. (Jeziorek ve ark., 2019)

Candida türleri enfekte tıbbi aletlerden izole edilen baskın mantarlardır ve hastane kaynaklı sepsis vakalarının yaklaşık %15'ini oluşturmaktadır. Candida albicans, klinik alanda en çok görülen Candida türüdür ve hastane kaynaklı enfeksiyon nedenleri arasında başı çekmektedir. Ancak sağlıklı insanlarda Candida albicans, genellikle yerel mikrobiyotanın zararsız bir üyesidir ve asemptomatik olarak birçok yerde kolonize olabilmektedirler, bunlar gastrointestinal kanal da dahil üreme kanalları, ağız ve deridir.

Rahatsızlıklar, pH değişimi, nutrisyonel değişimler, oksijen seviyelerindeki değişimler, antibiyotik kullanımı, hastalıklar ve immunosupresif tedaviler sebebiyle oluşabilir ve Candida albicans'ın çoğalmasını arttırabilir ve sıklıkla bazı semptomlara sebep olabilirler. Candida albicans enfeksiyonları, yüzeysel mukoza ve cilt enfeksiyonlarından kan yolu enfeksiyonlarına kadar ilerler ve ölüm oranı %40'ın üzerindedir. C. Albicans enfeksiyonları özellikle bağışıklığı baskılanan kişilerde çok ciddidir, örneğin AIDS hastaları, kemoterapi alan hastalar ve immunosupresif tedavi alan hastalar. Ek olarak tıbbi aletler takılmış hastalarda da özellikle enfeksiyon riskinden şüphelenilmelidir. (Lohse ve ark. ,2018)

2-CANDIDA INFEKSİYONU, SEMPTOMLARI, TEŞHİSİ, PATOFİZYOLOJİSİ

Farklı ve açıklanamayan gastrointestinal semptomlar (ağızdan gaz çıkarma, şişkinlik, hazımsızlık, mide bulantısı, diyare, midede gaz) farklı bir deyişle yeterli bağışıklığa sahip hastalar "bağırsaklarda çok sayıda mantar benzeri organizmalar" ya da "SIFO (small intestine fungal overgrowth- ince bağırsaklarda mantar gelişimi)" ve "Candida/mantar hipersensitivite sendromu" gibi tanılar konulmuştur. Mantar gelişimi kolaylıkla genellenebilmesine rağmen spesifik olmamakla birlikte, gastrointestinal yol semptomları, teşhis testleri açısından yetersiz olması sebebiyle bu klinik teşhislerin tartışmaya açık olmasına neden olmuştur. Jobst and Kraft potansiyel olarak intestinal mantar gelişimi ile ilişkilendirilen birçok şikâyet (örneğin migren, karında rahatsızlık, egzama) ve dışkıda C. Albicans bulunması arasında bir ilişki olmadığını bulmuştur. Aksine, intestinal mikrobiyom büyümesi ve allojenik hematopoetik hücre transplantasyonu geçirmiş hastalarda fungemi başlangıcı arasında bir ilişki bulmuştur. (Musumeci ve ark, 2021)

3-KLİNİK BULGULAR

- Enzim eksikliği,
- Latent asidoz,
- Metabolizma hızının azalması,
- Kilo almaya eğilim,
- Hipoglisemi,
- Besin duyarlılığı
- Depresyon, anksiyete, muhakeme zorluğu, depresyon, sinirlilik hali, konsantrasyon güçlüğü
- Konstipasyon, diyare, meteorizm, mide ekşimesi, boğazda yanma hissi, dispepsi, bağırsak krampları, karın ağrısı, pruritis ani, anüste kaşıntı, iritabl bağırsak sendromu benzeri şikayetler
- Karaciğer enzimlerinde artış,
- Pankreas enzimlerinde azalma,
- Kilo artışı, kilo vermede zorlanma
- Karbonhidrat açlığı
- Halitozis

- Diş ve dişeti hastalıkları, oral aftlar
- Kronik yorgunluk
- Uyku bozukluğu, enerji eksikliği, tükenmişlik hissi, huzursuzluk
- Kronik ağrı tabloları, dolaşan ağırılar, fibromiyalji, migren, kas kasılmaları, eklemlerde şişkinlik
- Akne ve cilt döküntüleri, cilt hastalıklarının alevlenmesi, egzema, sedef, alerjik reaksiyonlar
- Üriner sistem yakınmaları (özellikle kadınlarda), dismenore, vajinal candidiyozis
- Erkeklerde prostatit, iktidarsızlık
- Çocuklarda hiperaktivite, öğrenme ve davranış bozuklukları, iştahsızlık, tekrarlayan otit ve enfeksiyon hastalıkları (ACARKAN ve ark., 2014)

İnsanlar vücutlarının birçok yüzeyinde sayısız farklı türde mikrobiyal türler barındırlar. Bu türler Candida spp. gibi mantar türlerini de içermektedir ve sağlıklı popülasyonların mikrobiyomlarının ana bileşeni yaklaşık %70'i Candida türleridir. Ancak bu türler yerel ortamın değişimine bağlı olarak (örneğin bozulmuş konakçı bağışıklığı, disimbiyotik mikrobiyota, pH ve besin değişimi) patojenik hale gelebilmektedir. Bu türlerin arasında C. Albicans, en uygun, kolonizasyon ve enfeksiyon vakalarının en büyük nedenidir. (Pellon ve ark. ,2020)

4-CANDİDA DİYETİ NEDİR?

Candida diyeti bir çeşit eliminasyon diyetidir. (RUSU ve ark., 2020) Diyet, özellikle intestinal mikrobiyotanın-mantarlar da dahil- kompozisyonu ve aktivitesini etkilemektedir. Yüksek yağ ve yüksek karbonhidratlı diyetler ayrı bir önem taşımaktadır. Spesifik besinler fizyolojik mikrobiyotanın kompozisyonunu ve metabolik aktivitesini değiştirmektedir. Karbonhidratlar, proteinler ve farklı yağ asitleri, gastrointestinal yoldaki Candida türlerinin gelişimini etkilemesi üzerine en çok çalışılan besin öğeleridir. Bilimsel araştırmalar diyetin insanda bulunan Candida türlerinin büyümesinde katkısının olduğunu kanıtlamıştır. Karbonhidratlar sindirim sisteminde candida türlerinin büyümesinde en büyük etkiye sahipken, maya gelişimi doymuş yağ asitleri tarafından engellenmiştir. Probiyotik ve flavonoidler candida türlerinin gelişimini engellediği kaydedilmiştir. (Jeziorek ve ark., 2019)

İntestinal mikrobiyotamızın kompozisyonu ve metabolizması diyet tarafından fazlasıyla etkilenmektedir. Varsayılana göre diyet, C. Albicans kolonizasyonunu da etkilemektedir. Batı diyeti ile antibiyotik kullanımı, Batı popülasyonunun çoğunun C. Albicans ile kolonize olmasının en büyük sebeplerinden biri olduğu öne sürülmüştür. Örneğin batılı olmayan popülasyonlar birçok batılı ülkelere göre daha düşük C. Albicans kolonizasyonu oranı sergilemektedir. Farelerle yapılan çalışmada, Lactobacillus türleri gibi antagonist bakterilerin büyümesini ve gelişmesini etkilemeyen bir diyet kolonizasyon için kullanılabilmiştir, bu da immunosupresif tedavi altındayken translokasyona sebep olabilmiştir. Bu diyetler Batı diyetine benzer olarak mısır nişastası, sükroz ve soya yağı içermektedir. Yağ asitlerinden zengin Hindistan cevizi yağının dahil edilmesi, kolonizasyonu destekleyecek

nutrisyonel kaynakların bulunmasına rağmen C. Albicans kolonizasyonunu düşürmüştür. (Kumamoto ve ark. ,2020)

Yapılan bir çalışmada, Dışkıda C. Albicans varlığı ile yüksek karbonhidrat alımı arasında pozitif bir ilişki olduğu ancak amino asitten, proteinden ve yağ asitlerinden zengin bir diyetle ise negatif bir ilişkisi olduğu bulunmuştur. Özellikle glikoz mantar-hipal dönüşümünü tetiklemektedir. Bu tetiklenme C. Albicans'ın dokulara yerleşmesini arttırarak, kalıcı aletlerde (enteral tüpler, kateterler gibi) kolonize olarak ve biyofilm üreterek Candida türlerinin öldürücülüğünü arttırmanın başta gelen adımıdır. Candidasisli hastalarda hifal formu etkilidir. (Musumeci ve ark., 2021)

ÖNERİLMEYEN BESİNLER	KAÇINILMASI GEREKEN BESİNLER	ÖNERİLEN BESİNLER
• **Tüm basit şeker içeren yiyecekler ve içecekler** • **Sindirilmesi zor işlenmiş ve yağlı etler** • **Süt ve süt ürünleri** • Alkol ve alkollü sirkeler	• Bal, reçel, şekerleme, şeker eklenmiş dondurma, üzüm, karpuz gibi şeker içeriği yüksek meyveler • Nişasta içeren yiyecekler örneğin beyaz unlu ürünler (beyaz ekmek, kekler, bisküviler, makarnalar), pirinç, mercimekler, kuru fasulye, ve patates • Et ürünleri (ev yapımı ya da kasap) örneğin, jambon, domuz pastırması, salam, sosis, kızarmış, haşlanmış, kırmızı etler (dana, koyun, domuz ve tavuk eti), sakatatlar • Süt, olgunlaşmış peynirler, krem peynir ve küflü peynirler	• Yapay tatlandırıcılar ve stevya yiyecekler ve içeceklerde kullanılabilir • Şeker içeriği yüksek olanlar dışında günlük 1-2 porsiyon meyve tüketilebilir. • Tam buğday ununda yapılmış besinler (ekmek, makarna gibi), haşlanmış bütün patates, esmer pirinç • Balık, tercihen deniz balığı, deniz ürünleri, düşük yağlı beyaz tavuk eti minimum haftada 2 kere tüketilmeli • Yoğurt ve acidophilus içeren içecekler • Takviyeler: omega-3 yağ asitleri (tek başına ya da omega-6 ya da omega-9 yağ asitleriyle birlikte), keten tohumu yağı, günde iki kere çuha çiçeği yağı (1 çay kaşığı ya da 3 kapsül), propolis damlası, selenyum içeren multivitamin tablet, 5 gün boyunca A+D vitamini damlası, günde bir kere çinko efervesan tableti, • Lactobasilli acidophilus ya da probiyotik Bifidis kapsülleri ya da probiyotik etkisi olan herhangi bir çay

Tablo:(Otasˇevic ve ark. 2018)

Bu zamana kadar bu patolojiye karşı geliştirilen yeni diyet yaklaşımlarının etkisini incelemek için çok az sayıda çalışma yürütüldü. Bazılarında diyet kompozisyonu, modifikasyonlar ve müdahalelerin bağırsaklardaki Candida artışında etkisi olduğunu gösterilmiştir. Daha spesifik olarak, Candida artışı ile karbonhidrat alımı arasında pozitif, yüksek amino asitli, proteinli ve yüksek yağ asidi bulunan diyetle negatif ilişkisi olduğu belirtilmiştir. (Otasˇevic ve ark. ,2018) Kısa Zincirli Yağ Asitleri (KZYA) anti

mantar özelliği göstermiştir. Anaerobik intestinal mikrobiyota örneğin normal mikrofloranın bir üyesi olan laktik asit bakterisi, diyet lifinin fermentasyonu sonucu oluşan metabolitler üretirler ve büyük son ürün olarak KZYA'ları üretirler. KZYA'ların en önemli rolü gastrointestinal rahatsızlıkların gelişimini engellemek ve daha da önemlisi Candida gelişimini azaltmaktadır. (Rusu ve ark., 2020)

Birçok antifungal diyetteki şeker ve diğer karbonhidratların eliminasyonu mantar gelişimi olsun ya da olmasın şişkinliği ve değişken bağırsak semptomlarını azaltmaktadır. Candida mantarı besinlerdeki karbonhidratları, karbondioksite ve zehirli alkollere parçalamaktadır. Bu yüzden oluşan gaz karın şişliği, aşırı doygunluk hissi ve intestinal bölgede ağrıya sebep olmaktadır. Ayrıca son zamanda tanımlanan Candida mantarının ürettiği özel toksin, migren ya da eklem ağrıları gibi semptomları tetiklemektedir. (Rusu ve ark., 2020)

İstikrarlı antifungal diyet en az 5-6 hafta boyunca uygulanması önemlidir. Diyet süresince mantarın ana enerji kaynağı olan şeker, şekerlemeler, unlu mamuller ve alkol kesinlikle tüketilmemeleridir. Şeker oranı yüksek olan meyveler de ilk 4 hafta boyunca tüketilmemelidir. Diyetin odak noktası, lahana, sebzeler ve tam buğdaylı ürünlerdir. Bu şekilde uygulanan yüksek posalı diyet sadece immün sistemi güçlendirmekle kalmaz ayrıca bağırsak villuslarındaki mantar kolonizasyonu mekanik olarak temizlemekte ve bağırsak hareketlerini düzenlemektedir. (Rusu ve ark., 2020)

Diyetin etkileri (Die-off) güçlü olabilir, özellikle tedavinin başlangıcında Candida mantarlarının büyük çoğunluğu ölmektedir. Büyük ihtimalle bu periyotta adrenal yorgunluk görülebilmektedir. Bu durumda birkaç hafta boyunca diyete yeni yiyecekler eklememek önerilmektedir. Die-off, genellikle başlangıçtan tedavinin ortasına kadar problem olabilmektedir. İyileşme sürecinde die-off semptomlar daha az sıklıkta olmaktadır. Bununla birlikte diyetle antifungal ilaçlara ve probiyotik takviyesine başlanması önerilmektedir. Bu kombinasyon bağırsaklardaki Candida mantarlarını öldürmekte ve aynı zamanda "iyi bakteri" lerin sayısını arttırmaktadır. (Rusu ve ark., 2020)

5-CANDİDA VE BESİN SUPLEMENTASYONU

5.1. Flavanoidler

Table 1
Antifungal activities of flavonoids against *C. albicans in vitro*.

Subclass/Compound	Source	Mechanim of Action
Flavonols		
Quercetin	*Propolis*	Inhibits development of *Candida spp.*; antifungal activity against subprosthesis stomatitis
Myricetin	*Propolis*	Inhibits development of *Candida spp.*
Kaempferol	*Propolis*	Inhibits development of *Candida spp.*
Pinocembrin	*Propolis*	Inhibits development of *Candida spp.*
Rutin	*Kitaibelia vitifolia*	
Genestein-7-α-L-6- deoxy-taloprinaoside (Talosin A)	*Kitasatos-pora kifunensis*	Inhibits colony formation
Genistein 4',7-di-alpha-L-6-deoxy-talopyranoside (talosin B)	*Kitasatos-pora kifunensis*	
Quercetin 3-O-beta-glucoside	*Daucus littoralis Smith*	Inhibits growth
Naringenin	*Propolis*	
(R)-roemerine	*Nelumbo nucifera*	Inhibits growth
Galangin	*Propolis*	
Flavones		
Baicalein	*Scutellaria baicalensis*	Inhibition of efflux pump, induction of apoptosis
Robusflavones A	*Eriosema robustum*	
Conyzoflavone	*Conyza canadensis*	
5,7,3',4'-tetrameth-oxyflavone	*Kaempfer-ia parviflora*	
Smiglabrone A	*Smilax glabra*	
5,7-dihydroxy-flavone	*Uvaria scheffleri Diel*	Inhibits development of *Candida spp.*
Asterelin A	*Asterella angusta*	
Apigenin	*Propolis*	
Flavanols/Flavan-3-ols		
Gallic acid	*Paeonia rockii*	Inhibits growth, reduction in number of yeast cells and germ tubes
Gallotannin	*Syzygium cordatum*	Inhibits fungal growth
1-Galloyl-beta-D-glucopyranosyl-(1→4)-beta-D-galactopyranoside	*Baseone-ma acumin-atum*	
Catechins	black tea	Cell wall damage
Isoflavones		
Dorsmanin	*Dorstenia manni*	
Sedonan A	*Dalea formosa*	Inhibition of efflux-mediated pumps, intracellular transcription targets
Chalcones		
2', 4'- dihydroxy-3'-methoxychalcone	*Zuccagnia punctata*	Inhibits exoenzymes responsible for invasion mechanisms
2',4'- dihydrocychalcone	*Zuccagnia punctata*	Inhibits biofilm and yeast germ tube formation
Carvacrol	*Lavandula multifida*	Cytoplasmic membrane disruption, cell death induction, inhibits filamentat-ion

Candida Türleri ve flavanoidler arasındaki ilişki hakkında yapılan bir çalışmanın sonuçları yukarıdaki tabloda verilmiştir. (Seleem ve ark. ,2017)

5.2. Kaprik ve Kaprilik Asit

Kaprik ve kaprilik asit, orta zincirli yağ asitleridir ve memelilerin sütünde, Hindistan cevizi yağı, palm çekirdeği yağı gibi bitkisel yağlarda ve bazı tohumlarda bulunurlar. Orta zincirli yağ asitlerinin alg, mantar, protoz, virüs ve gram-pozitif bakterilere karşı antimikrobiyal etkisi daha önce belirtilmiştir. Kaprik ve kaprilik asit, maya-hifal değişim sinyali yolu dahil olmak üzere gen ekspresyonunu düzenler. Kaprik ve kaprilik asit, antivirüs ajanları kadar anti Candida etkisi gösterme potansiyeline sahip olabilir. Kaprilik asit, kaprik asitle karşılaştırıldığında daha az hemolitik etkisi vardır. Bu yağ asitleri diyet besin bileşenleri olduğu gibi, düşük toksititeye sahiptirler. Bu moleküller C. Albicans için birçok hedefleri olduğu bulundu, bu sayede ilaca direnç geliştirme ihtimali düşmüştür. Caprik ve kaprilik asitin Candidasis üzerine etkisini anlamak için canlı ortamda yapılan çalışmalar yapılması gereklidir. (Jadhav ve ark. ,2017)

5.3. Silymarin

Silymarinin bilinen etkilerine ek olarak bu bileşik çok ciddi öldürücü faktör olan fosfolipaz ve proteinazların üretimini ve olgunlaşmış biyofilmlerini hedef alarak anti Candida etkisi gösterebilmektedir. Sonuç olarak bulgularımızın gösterdiğine göre silymarin ve antifungal antibiyotiklerin kombine kullanımı, referans candida suşlarına karşı bir tepkimeye neden olmamıştır. Bu bulgulara göre Silymarin gelecekte Candidasis tedavisinde kulanılabileceğini göstermiştir. (Janeczko ve Kochanowicz, 2019)

5.4. Yağ Asitleri

Yapılan bir çalışmada, soya fasulyesi yağı ve sığır donyağında bulunan uzun zincirli yağ asitleri C. Albicans'ın gelişimini arttırmıştır. Hindistan cevizi yağı ile beslenen fareler, sığır donyağı ve soya fasulyesi yağı ile beslenen farelere göre daha az C. Albicans kolonizasyonuna sahip olduğu görülmüştür. Araştırmacılar, Hindistan cevizi yağı canlı ortamda C. Albicans gelişimini engellediği sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada, candida kültürlerine pozitif cevap veren en yüksek yüzde %69,2 ile bitkisel yağlar (kolza tohumu yağı ya da Ayçiçek yağı) kullanmışken, sadece bir kişi kısa zincirli yağ asitleri (Hindistan cevizi yağı, tereyağı gibi) kullanmıştır. Candida türleriyle negatif sonuçlar veren grupta karşılaştırılabilir sonuçlar elde edildi fakat gastrointestinal candida türlerinin varlığı hakkında yağ türünün, kayda değer bir değişim teşkil etmediği sonucuna varıldı. Fazla doymuş yağ içeren ürünlerin tüketimi incelendikten sonra bu araştırmanın yazarları, negatif candida türlerine sahip insanların kayda değer bir şekilde daha fazla sarı peynir ve quark tükettiği görmüştür. Bu besinler ise kısa zincirli yağ asitleri kaynağıdır. (Jeziorek ve ark., 2019)

5.5. Zencefil

Zencefil üzerinde yapılan bir çalışmada zencefil özütü Pseudomonas aeruginosa, Salmonella typhimurium. Escherichia coli and Candida albicans üzerinde antibakteriyel etki göstermiştir. (Qorbanpour ve ark, 2018)

5.6. Kefir

Yapılan bir çalışmada, kefir başarıyla gut mikrobiyotasını değiştirmeyi başarabilmiş ve mikrobiyotayı kefir mikroorganizmalarıyla zenginleştirmeyi başarabilmiştir. Özellikle Lactobacillus/Lactococcus türlerinin popülasyonlarını arttırmış ve candida türlerinin yağ oksidasyonu sebepli fazla regülasyonunu azaltmıştır. (Dong-Hyeon ve ark. ,2017)

KAYNAKÇA

1. ACARKAN, T., NAZLIKUL, H., BAYRAM, E. R., (2014), Bağırsaklarda Candida Albicans, *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Regülasyon ve Nöralterapi Dergisi,* 8(1), 20-25.
2. JADHAV, A., MORTALE, S., HALBANDGE, S., JANGİD, P., PATİL, R., GADE,W., KHARAT, K., KARUPPAYİL, S. M, (2017), The Dietary Food Components Capric Acid and Caprylic Acid Inhibit Virulence Factors in Candida albicans Through Multitargeting, *Journal Of Medıcınal Food,* 1-8.
3. JANECZKO, M. VE KOCHANOWİCZ, E.,(2019), Silymarin, a Popular Dietary Supplement Shows Anti–Candida Activity, *Antibiotics*, 8(206), 1-12.
4. JEZİOREK, M., FREJ-MĄDRZAK, M., A CHOROSZY-KRÓL, I., (2019), The Influence Of Dıet On Gastroıntestınal Candıda Spp. Colonızatıon And The Susceptıbılıty Of Candıda Spp. To Antıfungal Drugs, *Rocz Panstw Zakl Hig*, 70(2):195-200
5. Kumamoto, C. A. , Gresnigt, M. S., Hube, B. ,(2020), The Gut, The Bad And The Harmless: Candida Albicans As A Commensal And Opportunistic Pathogen İn The İntestine, *Current Opinion in Microbiology* , 56:7–15.
6. LOHSE, M. B., GULATİ, M., JOHNSON, A. D., NOBİLE, C. J., (2017), Development And Regulation Of Single- And Multi-Species Candida Albicans Biofilms, *Nature Reviews Microbiology*, 16:19–31.
7. MİTSOU, E. K., KAKALİ, A., ANTONOPOULOU, S., MOUNTZOURİS, K. C., YANNAKOULİA, M., PANAGİOTAKOS, D. B., KYRİACOU, A., (2017), Adherence To The Mediterranean Diet İs Associated With The Gut Microbiota Pattern And Gastrointestinal Characteristics İn An Adult Population, *British Journal of Nutrition*, 117, 1645–1655
8. MUSUMECİ, S., COEN, M., LEİDİ, A., SCHRENZEL, J., (2022), The Human Gut Mycobiome And The Specific Role Of Candida Albicans: Where Do We Stand, As Clinicians*?, Clinical Microbiology and Infection*, 28(1): 58-63.
9. OTAS˘EVİC, S., MOMC˘İLOVİC, S., PETROVİC, M., RADULOVİC, O., STOJANOVİC, N. M., ARSİC´-ARSENİJEVİC, V., (2018), The Dietary Modification And Treatment Of İntestinal Candida Overgrowth – A Pilot Study, *Journal de Mycologie Medicale*, 28(4): 623-627.
10. PELLON, A., NASAB, S., MOYES, D. L. ,(2020), New Insights in Candida albicans Innate Immunity at the Mucosa: Toxins, Epithelium, Metabolism and Beyond, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 10(81).
11. RUSU, A., V., PENEDO B., A., SCHWARZE, A., TRIF, M. (2021), The Influence of Candida spp. in Intestinal Microbiota; Diet Therapy, the Emerging Conditions Related to Candida in Athletes and Elderly People, *Updates in Geriatrics,* IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.92791.
12. SELEEM, D. , PARDİ, V. , MURATA, R. M., (2017), Review Of Flavonoids: A Diverse Group Of Natural Compounds With Anti Candida Albicans Activity İn Vitro, *Archives of Oral Biology,* 76:76-83.

13. QORBANPOUR, M., FAHİM, T., JAVANDEL, F., NOSRATİ, M., PAZ, E., SEİDAVİ, A., RAGNİ, M., LAUDADİO, V., TUFARELLİ, V., (2018), Effect of Dietary Ginger (Zingiber officinale Roscoe) and Multi-Strain Probiotic on Growth and Carcass Traits, Blood Biochemistry, Immune Responses and Intestinal Microflora in Broiler Chickens, *Animals,* 8, (117).

IYRSC 2023

GASTRİTİSLİ KÖPEKLERDE PANKREAS FONKSİYONLARININ ARAŞTIRILMASI

(Investigations of Pancreas Functions in Dogs with Gastritis)

Yunus Emrah AYDINLIK [1], Halil İbrahim GÖKCE [2]

[1] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Burdur, Türkiye, pursaklarvet@gmail.com*

[2] *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, higokce@mehmetakif.edu.tr*

ÖZET

Hazırlanan bu yüksek lisans projesinde gastritis teşhisi konmuş köpeklerde pankreas fonksiyonları araştırılacaktır. Ayrıca çalışmada bu köpeklerde glukoz metabolizması, karaciğer ve böbrek fonksiyonları da araştırılacaktır. Sindirim sistemi hastalıklarının nedenleri arasında viral, bakteriyel ve parazitik hastalıklar gibi enfeksiyöz kökenli nedenler yanında tümör, timpani ve tıkanıklık gibi enfeksiyöz olmayan nedenler de bulunmaktadır. Sindirim sistemi hastalıkları primer olarak oluşabileceği gibi sekonder olarak da diğer sistem ve organ hastalıkları kaynaklı olarak da oluşabilmektedir. Gastritise bağlı pankreatitis, hepatitis ve nefritis gibi komplikasyonlar gelişebileceği gibi bu organlar kaynaklı gastritislerde gelişebilmektedir. Gastritis sonucu pankreatitis oluşabileceği gibi pankreas enzimlerinin reflu yolu ile mideye gelip gastrik mukozayı yıkımlanması sonucu gastritis de oluşabilmektedir. Çalışmada Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Küçük Hayvan Kliniğine tedavi amacıyla getirilen sahipli köpeklere gastroskopi uygulanacak, mide lezyonları bulunan 20 gastritisli köpek çalışma grubunda ve sağlıklı 10 köpek kontrol grubu da yer alacaktır. Çalışmada yer alacak köpekler 1 yaş üstü, farklı cinsiyet ve ırk olarak seçilecektir. Bu köpeklerden kan örnekleri alınarak hematolojik ve biyokimyasal analizler yapılacaktır. Ayrıca elde edilen serum örneklerinde köpek spesifik amilaz (AML)ve köpek spesifik pankreatik lipaz enzimleri (cPL), köpek spesifik insülin ve asprosin analizleri de yapılacaktır. Bunlara ek olarak gastroskopi sırasında mide sıvısı alınacak ve mide sıvısında pankreas spesifik lipaz enzim tayinleri de yapılacaktır. Sonuç olarak çalışmada köpeklerde gastritis olgularında pankreas fonksiyonlarının etkilenip etkilenmediği ortaya konulacaktır. Ayrıca çalışmada gastritisli hayvanlarda asprosin analizleri ile enerji metabolizması ile birlikte karaciğer ve böbrek fonksiyonlarının durumu da belirlenecektir. Elde edilecek bulgularla hem gastritis ve pankreatitisin patogenezinin aydınlatılmasına katkıda bulunulacak hem de pankreas da dikkate alınarak yeni tedavi protokollerinin oluşturulmasına önemli katkılar sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Amilaz, Asprosin, Gastritis, Köpek, İnsülin, Lipaz.*

ABSTRACT

The purpose of the present study was to investigate whether some pancreatic enzymes are affected in dogs with gastritis. Digestive system problems and especially gastritis have an important place among canine diseases. A number of infectious and non-infectious agents play a role in the etiology of gastritis. Gastritis may occur primarily or secondary to other system and organ diseases. Gastritis may cause complications such as pancreatitis, hepatitis and nephritis. On the orther hand, gastritis may originate from these organ's diseases. For example, increased pancreatic enzymes, in assosiciation with pancreatitis, may cause gastritis via reflux of these enzymes and destruction of the gastric mucosa. In this study, gastroscopy was applied to dogs with suspected gastritis and 20

dogs with gastritis (study group) with gastric lesions were included in the study. In addition, 10 healthy (control) dogs that were clinically healthy and had no lesions on gastroscopy were used as the control group in the study. The dogs used in the study were over 1 year old, different gender and breeds. Blood samples were taken from all dogs and serum samples were prepared and kept -80ºC until used. All the serum samples were used to determine canine specific amylase (AML) and pancreatic lipase enzymes (cPL). In the study, cPL values of dogs with gastritis were significantly high compared to those of the control group (p<0,05), while AML levels of dogs with gastritis were found to be similar to those in the control group. In dogs with gastritis, cPL values were found to be between 200-400 µg/L (pancreatitis suspected) in 11(55%) dogs and over 400 µg/L (pancreatitis positive) in 3(15%). The cPL values of dogs in the control group were below 200µg/L. According to cut-off values, cPL values increased in 12 (60%) and AML values in 8 (40%) dogs with gastritis. In conclusion, increases in cPL and AML levels reveal that pancreatic functions are affected in some dogs with gastritis. Particularly high increases in cPL suggest that, dogs with gastritis may also develop pancreatitis. Therefore, both gastritis and pancreatitis should be taken in consideration for the treatment of dogs with gastritis.

Keywords: *Amylase, Asprosin, Dog, Insulin, Lipas*

1.GİRİŞ

Bu yüksek lisans tezi projesinde gastritis teşhisi konmuş köpeklerde pankreas fonksiyonlarının araştırılması amaçlanmıştır.

Kedi ve köpeklerde sindirim sistemi problemleri önemli bir yer tutmaktadır. Sindirim sistemi hastalıklarının. nedenleri arasında viral, bakteriyel ve parazitik hastalıklar gibi enfeksiyöz kökenli nedenler yanında tümör, timpani ve tıkanıklık gibi enfeksiyöz olmayan nedenler de bulunmaktadır. Sindirim sistemi hastalıkları primer olarak oluşabileceği gibi sekonder olarak da diğer sistem ve organ hastalıkları kaynaklı olarak da oluşabilmektedir [1,2].

Gastritise bağlı pankreatitis, hepatitis ve nefritis gibi komplikasyonlar gelişebileceği gibi bu organlar kaynaklı gastritislerde gelişebilmektedir. Örneğin gastritis sonucu pankreatitis oluşabileceği gibi pankreas enzimlerinin reflu yolu ile mideye gelip gastrik mukozayı yıkımlanması sonucu gastritis de oluşabilmektedir. Bu çalışmada köpeklerde gastritis olgularında pankreas fonksiyonlarının etkilenip etkilenmediği ortaya konulacaktır. Ayrıca çalışmada gastritisli hayvanlarda asprosin analizleri ile enerji metabolizması ile birlikte karaciğer ve böbrek fonksiyonlarının durumu da belirlenecektir.

Elde edilecek bulgularla hem gastritis ve pankreatitisin patogenezinin aydınlatılmasına katkıda bulunulacak hem de pankreas da dikkate alınarak yeni tedavi protokollerinin oluşturulmasına önemli katkılar sağlanacaktır.

2. GEREÇ/ YÖNTEM

Çalışmada 15 günden daha uzun süredir kusma, abdominal gerginlik, abdominal ağrı ve düzensiz iştah gibi klinik bulguları olan ve gastritis şüpheli köpekler kullanıldı. Kliniğe tedavi amacıyla getirilen köpeklere gastroskopi uygulanarak mide lezyonları bulunan 20 gastritisli köpek ve gastroskopide

midede herhangi bir lezyon bulunmayan ve klinik olarak sağlıklı olan 10 sağlıklı köpek çalışmaya dahil edildi.

Gastritisli köpekler kendi aralarında hemorajik gastritisli (n=9) ve nonhemorajik gastritisli (n=11) olarak iki gruba ayrıldı.Gastroskopi işlemleri için köpeklere önce ksilazin 1mg/kg IV (Xylazinbio %2, İnterhas) ve atropin 0,05 mg/kg IM (Vetaş Atropin %0.2, Vetaş) uygulanarak preanestezi sağlandı. Bu işlemden 10 dakika sonra ketamin 2-4 mg/kg IV (Ketasol %10, İnterhas) yolla uygulandı.Gastroskopi uygulaması (EPX 3500HD endoskopi cihazı, Japonya) 20 dk içinde tamamlanacak şekilde uygulandı ve midede belirlenen lezyon görüntüleri kayıt altına alındı.Bu köpeklerde sadece bir defa olmak üzere vena sefenadan kan örnekleri K_3EDTA'lı ve antikougulansız tüplere alındı. K_3EDTA'lı kan örnekleri hemogram için kullanılırken antikougulansız kanlardan her hayvan için 2'şer serum örneği hazırlanarak bu örneklerden bireri hemen biyokimyasal analizler için kullanıldı. Diğer serum örnekleri ise köpek spesifik amilaz ve köpek pankreas spesifik lipaz analizleri için kullanılıncaya kadar -80°C de saklandı.

Serum insülin [Canine (INS) ELISA kit, SunRed, katolog no: 201-15-0201, Shangai, ÇİN] ve asprosin (ASP, Canine Asprosin ELISA kit, MyBiosource; MBS2612398, San Diego, USA) düzeyleri köpek spesifik duble-antibody sandwich ELISA kitleri kullanılarak ölçüldü. ELISA test kitleri üretici firmanın önerdiği prosedüre uygun olarak gerçekleştirildi.Üretici firma tarafından insülin test kitinin sensitivitesi 0,425mU/L iken ölçüm aralığı 0,5mU/L-120mU/L olarak belirlenmiş olup asprosin için bu değerler ise sırasıyla 0,05ng/ml ve 10ng/ml-0,156ng/ml olarak belirlenmiştir. Ayrıca köpek serumlarında pankreas spesifik lipaz ve amilaz (AML) enzim düzeyleri de ölçüldü (MScan II rotor, MELET SCHLOESING M-Scan II, Fransa). Bunlara ek olarak karaciğer ve böbrek fonksiyonlarını belirlemek için serum total protein (T.PROT), albümin (ALB), alanine aminotranferaz (ALT), gammaglutamyl transferaz (GGT), alkaline fosfataz (ALP), total bilirubin (T.Bil), kan üre nitrojen (BUN), kreatinin kinaz (CK), kreatinin (CREA), globülin (GLOB), total kolesterol (Total-C), kalsiyum (Ca) ve fosfor (P) düzeyleri ölçüldü (MScan II rotor; Melet Schloesing M-Scan II, FRANSA).

Çalışmada köpeklerin serumlarındaki asprosin ve insülin değerlerini hesaplamak için ELISA kitleri ile birlikte gelen standart insülin ve asprosin iki katı olacak şekilde sırasıyla (80mU/L-6,25mU/L) ve asprosin (10ng/ml-0,156ng/ml) değerlerine kadar sulandırıldı. Bu sulandırmalardan elde dilen OD değerleri ile regresyon analizi yapılarak standart curve grafiği oluşturuldu. Çalışma sonucunda sağlıklı köpeklerden elde edilen veriler ile gastritisli köpeklerden elde edilen veriler çift yönlü Student's t test ile değerlendirilerek istatistiksel anlamları belirlendi. Ayrıca kontrol, hemorajik gastritisli ve non-hemorajik gastritisli köpeklerin verileri arasındaki, istatistiksel farklılıklar One Way Anova (posthoc Duncan) veya varyasyonun yüksek olduğu parametreler için ise Kruskal Wallis H ile analizler yapılarak belirlendi. Bunlara ek olarak Perason's Correlation Coefficint (r) testi veriler arasındaki korelasyonu belirlemek için kullanıldı. Çalışmada bireysel artış veya azalışları belirlemek için elde edilen parametreler ROC analizi ile incelenerek her bir parametre için cut-off (kesim noktası) belirlenmiştir.

Her bir köpeğe ait parametre cut-off değeri ile karşılaştırıldı ve cut-off değerinin üstünde olan parametrede artış olarak kabul edilmiştir. Değerlendirmelerde istatistiksel anlam derecesi p<0,05 olarak kabul edildi. Testin yapılması için SPSS 27.0 for Windows® paket programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Gastroskopide sağlıklı köpeklerde hiçbir lezyon belirlenmezken (Şekil 1) gastritis şüpheli 20 köpekten 9 tanesinde çeşitli tiplerde ve büyüklüklerde hemorajik (Şekil 2) ve 11 köpekte de non-hemorajik (diffuz yangısal 5, ulseratif 3, atrofik 2, hipertrofik 1, n=11) gastritis (Şekil 3) belirlendi.

Yapılan hematolojik incelemelerde gastritisli köpeklerin lenfosit (P<0,01)) ve monosit (p<0,01) yüzdelerinde sağlıklı köpeklere göre istatistiksel olarak önemli derecede düşüş belirlenirken granülosit (p<0,01) yüzdelerinde ise artışlar belirlenmiştir. Ayrıca gastritisli köpeklerin lenfosit sayıları sağlıklı köpeklere göre istatistiksel olarak önemli derecede düşük bulunmuştur (p<0,01).

Bu parametreler dışındaki hematolojik bulgularda gastritisili köpeklerle sağlıklı köpeklerin verileri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmamıştır (Tablo 1)

Tablo 1. Sağlıklı ve Gastritisli köpeklerde hematolojik parametrelerdeki değişimler (ortalama±standart sapma, SD).

	Sağlıklı (n=10)	Gastritisli (n=20)	P değeri
WBC ($x10^9$/L)	9,56±2,74	10,40±4,22	0,3
LYM (%)	51,14±12,66	33,32±12,28	0,001
MON (%)	8,48±2,14	6,95±1,38	0,016
GRA (%)	41,73±13,14	57,73±13,54	0,004
LYM ($x10^9$/L)	4,73±1,26	3,19±1,06	0,001
MON ($x10^9$/L)	0,8±0,2	0,69±0,27	0,14
GRA ($x10^9$/L)	4,41±2,76	6,30±3,56	0,09
RBC ($x10^{12}$/L)	7,41±1,59	7,38±1,02	0,47
MCV (fl)	69,85±3,37	70,88±2,96	0,21
HCT (%)	48,16±9,64	52,49±8,12	0,11
MCH (pg)	17,23±1,27	17,99±2,21	0,18
MCHC (g/dl)	24,73±2,19	25,47±3,2	0,27
RDW (%)	12,98±1,11	12,29±0,96	0,06
HGB (g/dl)	12,70±2,28	13,74±1,88	0,11
PLT ($x10^9$/L)	277,88±63,08	325,8±222,06	0,27
MPV (fl)	8,93±0,31	8,43±0,81	0,056
PCT (%)	0,25±0,05	0,27±0,18	0,34
PDW (fl)	8,96±1,03	8,7±1,19	0,29

Köpeklerin serum biyokimya analizlerinde gastritisli köpeklerin kolesterol (p<0,01), albümin (p<0,05) ve albümin globülin oranlarının (p<0,05) kontrol grubu köpeklerin verilerine göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 2)

Tablo 2. Sağlıklı ve Gastritisli köpeklerde biyokimyasal parametrelerdeki değişimler

Parametreler	Sağlıklı (n=10)	Gastritisli (n=20)	Min-Max	P değeri
GGT (U/L)	<10	14,4±2,96		
ALP (U/L)	168,37±43,92	160,75±54,27	96-323	0,36
ALT (U/L)	31,62±11,33	28,14±10,67	15-63	0,24
T. PROT (g/dl)	6,57±0,94	6,89±0,73	5,4-8,1	0,17
ALB (g/dl)	3,75±0,57	4,63±1,36	1,1-6	0,04
GLOB (g/dl)	2,58±0,69	2,28±1,06	1-4,9	0,2
ALB/GLOB	1,52±0,96	2,53±1,39	0,55-5,4	0,03
T. BİL (mg/dl	0,23±0,22	0,17±0,12	0,06-0,53	0,19
CK (U/L)	147,75±22,15	154,95±44,19	95-261	0,33
CREA (mg/dl)	0,54±0,12	0,69±0,3	0,38-1,35	0,09
BUN (mg/dl)	18,81±6,25	26,45±14,27	10,1-65,5	0,08
BUN/CREA	34,25±11,62	41,96±27,77	1,78-99,24	0,22
P (mg/dl)	13,68±3,65	14,49±4,06	7,2-20	0,31
Ca (mg/dl)	10,92±1,35	9,85±2,21	4,5-12,5	0,1

cPL analizleri sonucunda gastritisli köpeklerin pankreas enzimlerinin sağlıklı köpeklere göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğu belirlendi ($p<0,01$). AML düzeyleri arasında istatistiksel bir farklılık bulunamadı.

Gastritisli köpeklerin İNS ($p<0,01$), ASP ($p<0,01$) GLU ($p<0,05$) ve total-C ($p<0,01$) düzeylerinin kontrol grubu köpeklerin değerlerine göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğu belirlendi (Tablo 3)

Tablo 3. Sağlıklı ve Gastritisli köpeklerde serum pankreatik lipaz (cPL) ve serum Amilaz düzeyleri

Parametreler	Kontrol (n=10)	Gastritisli (n=20)	Min-Max	P değeri
cPL (µg/L)	178,96±77,39	240,05±105,83	46,69-501,95	0,007
AML (U/L)	715,66±364,78	911,6±430,91	242-2147	0,134
İNS (mU/L)	17,27±7,4	32,8±13,04	7,3-54,07	0,002
Asprosin ng/ml	1,78±0,31	2,73±0,86	1,33-4,72	0,003
GLU (mg/dl)	93,75±29,06	111,45±19,71	52-147	0,03
Total-C (mg/dl)	241,5±104,97	377,2±122,32	131-522	0,005

Gastritisli (Hemorajik+Non-hemorajik), hemorajik gastritisli ve non-hemorajik gastritisli gruplarda yer alan köpeklerde cut-off değerlerine göre artış gösteren köpek sayıları ve yüzde değerleri (%) (Tablo 4)

Tablo 4. ROC analizi sonucu elde edilen cut-off değerleri

	AUC (Area)	Cut-off (%95 confidence intervals) (lower-upper bound)	p değeri	%sensivite-%spesivite
cPL (µg/L)	0,344	188,28 (0,117-0,571)	0,204	40-62,5
AML (U/L)	0,363	865 (0,130-0,595)	0,263	50-50

İNS (mU/L)	0,175	21,55 (0,022-0,328)	0,008	25-62,5
Asprosin ng/ml	0,144	2,09 (0,006-0,282)	0,004	25-75
GLU (mg/dl)	0,341	107,5 (0,084-0,598)	0,195	40-62,5
Total-C (mg/dl)	0,175	292,5 (0,013-0,337)	0,008	35-62,5

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; kronik gastritisli köpeklerde pankreas spesifik lipaz, insülin, asprosin düzeylerinin sağlıklı köpeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır. Elde edilen bu veriler ışığında gastritisli köpeklerde aynı zamanda pankreatitisin de gelişmiş olabileceği ve ayrıca bu köpeklerin enerji metabolizmalarının etkilenmiş olabileceğini ifade edebiliriz. Bu veriler ışığında gastritis teşhis ve tedavisinde mutlaka pankreatitis de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu parametrelerdeki artışlar kronik seyirli gastritislerde karaciğer fonksiyonlarının ve lipid metabolizmasının da etkilenmiş olabileceğini göstermektedir. Ayrıca yapılan araştırmalar pankreatitis sırasında salgılanan enzimlerin reflü ile mideye gelebileceğini ve gastritise neden olabileceğini ortaya koymuştur. Dolayısı ile gastritisin bir kısım nedeni arasında pankreatitislerde rol oynayabilir.

Yapılan bu çalışmada ise 8 gastritisli köpeğin lipaz enzim seviyesi 200-400 µg/L arasında yani pankreatitis şüpheli olarak belirlenirken 3 köpeğin pankreas sepesifik lipaz enzimi 400 µg/L'nin üzerinde olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında gastritisli köpeklerin bazılarında aynı zamanda pankreatitisinde gelişmiş olabileceği ortaya çıkmaktadır.

Bu sonuçlar ışığında hemorajik gastritisli köpeklerde pankreasın daha fazla etkilendiği düşünülebilir.

1. Yapılan bu çalışmanın sonucunda hemorajik gastrit şüpheli vakalarda pankreas değerlendirilmeli ve tedavi protokolüne eklenmelidir.
2. Gastritis teşhisi konulmuş köpekler glukoz metabolizması açısından diyabet riski taşıyabilmekte ve diyetleri buna göre regüle edilmelidir.
3. Pankreatitis gastritis sebepleri arasında olabileceği unutulmamalı ve bu tarz hastalara yaklaşım güncel bilimin ışığında değerlendirilmeye devam edilip sindirim siteminin kompleks bir yapı olduğu unutulmamalıdır.

5. KAYNAKÇA

[1] Defarges, A., Blois, S., Hall, E.J., Gibson, T.W., ve Mitchell, K.D. (2018): Disorders of the stomach and intestines in dogs. The Merck Veterinary Manual, elenth edition, USA.

[2] Rakha, G.M., Abdl-Haleem M.M., Fargali H.A.M., Abdel-Saeed H. (2015): Prevalence of common canine digestive problems compared with other health problems in teaching veterinary hospital, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University, Egypt. Veterinary World, 8, 402-411.

POTANSİYEL ANTİİNFLAMATUAR AJAN: BROMELAİN

(Potential Anti-inflammatory Agent: Bromelain)

Ceylin ÖZTEN*, Yasemin ÇAKIR-GÖKKURT*

*İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye, cozten6135@gmail.com

*İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye, dytyasemincakir@gmail.com

ÖZET

Bromelain, Bromeliaceae ailesinin üyesi olan ananas bitkisi Ananas comosus'ta bulunan proteolitik enzim kompleksidir. Ananas bitkisinin meyve, gövde, çekirdek, yaprak ve kabuk kısımlarında bulunmaktadır. Bromelainin yapısında endopeptidazlar, glikoproteinler ve karbonhidratlar yer almaktadır. Bileşimi saflaştırma yöntemine ve kaynağına göre değişebilmektedir. Bromelain in vivo ve in vitro olarak antiinflamatuar etki başta olmak üzere antitrombotik, anti ödem, fibrinolitik ve immunomodülatör aktivite göstermektedir. Bromelainin potansiyel antiinflamatuar özelliği romatoid artrit, osteoartrit, kardiyovasküler hastalıklar, cilt yaraları, yanıklar, perioperatif spor yaralanmaları ve kronik rinosinüzit gibi inflamasyonla ilişkili çeşitli durum ve hastalıklarda incelenmiştir. Bromelainin potansiyel antiinflamatuar özelliğinin altında yatan mekanizmalar net olarak anlaşılamamakla birlikte üç farklı yol üzerindeki etkili olduğu öne sürülmektedir. Bromelainin plazma fibrinojen seviyelerini, bradikinin kan seviyelerini düzenlediği ve serum fibrinolitik aktivitesini iyileştirdiği belirtilmektedir. Ayrıca araşidonik asit yolu üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir. Bu bağlamda bromelainin prostaglandin E2 ve tromboksan A2'nin inhibisyonu yoluyla proinflamatuar prostaglandinleri modüle ettiği; antiinflamatuar mediatörleri artırarak platelet siklik adenosin monofosfatı (cAMP) ve buna bağlı olarak prostaglandin (PG) I2 ve PGE1 seviyelerinde artış sağladığı ifade edilmektedir. Bunlara ek olarak, bromelainin nötrofillerin inflamasyon bölgelerine göçü üzerine etki ettiği düşünülmektedir. Son dönemde yapılan sistematik bir derlemede incelenen klinik çalışmaların çoğunda izole edilmiş veya kombine tedavide bromelain suplemantasyonunun inflamatuar parametreleri azalttığı gösterilmiştir. Literatürde sonuçlar umut vadedici olmakla birlikte çalışmaların farklı popülasyonlarla yürütülmesi, değerlendirilen inflamatuar belirteçlerdeki, kullanılan dozlardaki ve tedavi sürelerindeki farklılıklar nedeniyle bromelain suplemantasyonunun inflamasyon üzerindeki etkisinin henüz tutarlı sonuçlara sahip olmadığı vurgulanmaktadır. Bromelainin güvenli olduğu ve yan etkilerin iyi tolere edildiği bilinmekle birlikte ananas alerjisi olan kişilerde risk oluşturduğu ifade edilmektedir. Bromelainin anti inflamatuar etkisine ilişkin mekanizmaların aydınlatılması, uygun doz ve sürenin belirlenebilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Bu çalışmada bromelainin potansiyel antiinflamatuar özelliğinin derlenmesi amaçlanmıştır.

***Anahtar Kelimeler**: Bromelain, Antiinflamatuar, Ananas comosus*

ABSTRACT

Bromelain is a proteolytic enzyme complex found in the pineapple plant (Ananas comosus), a member of the Bromeliaceae family. It is found in various parts of the pineapple plant, including the fruit, stem, core, leaves, and peel. This enzyme complex exhibits diverse components, including endopeptidases, glycoproteins, and carbohydrates. The composition of bromelain can vary depending on its source and the purification method

applied. Bromelain shows especially anti-inflammatory effects and antithrombotic, antiedema, fibrinolytic and immunomodulatory activities, in vivo and in vitro. The potential anti-inflammatory property of bromelain has been studied in various conditions and diseases associated with inflammation, such as rheumatoid arthritis, osteoarthritis, cardiovascular diseases, skin wounds, burns, perioperative sports injuries, and chronic rhinosinusitis. Although the mechanisms underlying the potential anti-inflammatory property of bromelain remain incompletely understood, it is suggested that it has an effect on three different pathways. Bromelain has been shown to regulate plasma fibrinogen levels, bradykinin levels, and serum fibrinolytic activity. Additionally, it exerts an influence on the arachidonic acid pathway. In this context, it is stated that bromelain modulates proinflammatory prostaglandins through the inhibition of prostaglandin E2 and thromboxane A2, and increases the levels of platelet cyclic adenosine monophosphate (cAMP) and accordingly prostaglandin (PG) I2 and PGE1 by increasing anti-inflammatory mediators. In addition, bromelain is thought to have an effect on the migration of neutrophils to sites of inflammation. Most of the clinical studies reviewed in a recent systematic review have shown that bromelain supplementation, either in isolated or combination therapy, reduces inflammatory parameters. However, it should be noted that the results in the literature are promising but not consistent due to variations in the studied populations, evaluated inflammatory markers, doses used, and treatment durations. Although bromelain is considered safe and well-tolerated in terms of side effects, it poses a risk for individuals with pineapple allergy. Further research is needed to elucidate the mechanisms underlying the anti-inflammatory effects of bromelain and to determine the appropriate dosage and duration. In this study, it was aimed to review the potential anti-inflammatory properties of bromelain.

Keywords: *Bromelain, Antiinflammatory, Ananas comosus*

1. GİRİŞ

Bromelain, Bromeliaceae familyasının bir üyesi olan *Ananas comosus*'dan elde edilen önemli bir proteolitik enzim karışımıdır [1]. Bir sistein proteaz olan bromaleain [2], ananas bitkisinin sap, meyve, yaprak ve kabuk gibi çeşitli kısımlarında bulunabilmektedir. Bununla birlikte sadece sap ve meyve yüksek miktarda bromelain üretmektedir [3]. Ananasın sapları yüksek miktarda bromelain içerirken, ananas meyveleri daha az etkili proteaz enzim aktivitesine sahip bromelain sağlar. Bu nedenle, terapötik bromelain üretiminde genellikle ananas sapları kullanır [4]. Ayrıca ananas sapları, tüketilen meyveye kıyasla ucuz olduğu için kök bromelainin üretimi daha ekonomiktir [3]. Kök bromelain için moleküler ağırlık aralığı 26–37 kDa iken meyve bromelaini 24,5–32 kDa'dır. Kök bromelain için uygun pH'ın 6 ile 7 arasında ve optimum sıcaklık aralığının 50–60 °C; meyve bromelaini için ise optimum pH aralığı 3–8 ve optimum sıcaklık 37–70 °C aralığındadır [1].

Bromelainin antiinflamatuar etki başta olmak üzere antiastımatik, anti kanser, antimikrobiyal, kankoagülasyonu, antioksidan aktivite, antisinüzitik etki, anti osteoartritik etki, cerrahi sonrası iyileşme gibi çeşitli terapötik etkilerinin olabileceği [1, 5], kardiyovasküler hastalıklar, cilt yaraları ve yanıkları, perioperatif spor yaralanmaları ve kronik rinosinüzit dahil olmak üzere inflamasyonla ilişkili çeşitli durumlarda ve hastalıklarda potansiyel olarak etkili olabileceği öne sürülmektedir [6].

2. ANTİİNFLAMATUAR ETKİ MEKANİZMASI

Bromelainin etki mekanizmaları hakkında henüz tam olarak net bilgiler elde edilmemekle birlikte *in vivo* ve *in vitro* çalışmalarda bromelainin antiinflamatuar etkilerini temel olarak üç farklı yolak aracılığıyla gerçekleştirdiği belirtilmektedir. İlk yolak olan kallikrein-kinin yolunda bromelain, plazma fibrinojen seviyelerini ve bradikinin kan seviyelerini düzenler, daha sonra plazma prekallikreini aktive eden faktör XI'i aktive ederek serum fibrinolitik aktivitesini geliştirir [7]. Bromelain serum fibrinolitik aktiviteyi artırarak, plazma fibrinojen seviyelerini düşürerek ve bradikinin seviyelerini düşürerek vasküler geçirgenliğin azalmasını sağlar, dolayısıyla ödem ve ağrı azalır [8]. İkinci yolakta ise bromelain araşidonik asit yolu üzerinde etki gösterir. Prostoglandin E2 (PGE2) ve tromboksan A2 proinflamatuar prostaglandinleri modüle eder ve anti inflamatuar mediatörleri artırarak trombosit siklik adenosin monofosfatı (cAMP) ve dolayısıyla PGI2 ve PGE1 seviyelerini yükseltir. Son olarak, bromelain hücre göçü bağışıklığını modüle etmesi ile nötrofillerin inflamasyon bölgelerine göçü üzerinde etkilidir [6, 7]. Bu etkilerin gösterildiği çalışmaların kalitelerinin düşük olduğu ve etkisinin kesin mekanizmalarını açıklığa kavuşturmak için daha fazla veriye ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır [8].

3. ANTİİNFLAMATUAR ETKİLERİNE İLİŞKİN YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bromelain takviyesinin yetişkin bireylerde antiiflamatuar etki gösterip göstermediğini incelemek amacıyla yapılan 7 klinik çalışmaların sistematik derlemesinde çoğu çalışmada, izole edilmiş veya kombine tedavide bromelain takviyesinin inflamatuar parametreleri azalttığı gösterilmiştir. Takviye edilen dozlarla ilgili olarak, ilişkili bromelain ile yapılan çalışmalar 99.9 ile 1200 mg/gün ve takviye süresi 3 ile 16 hafta arasında değişmiştir. Ayrıca değerlendirilen inflamatuar parametreler IL-12, PGE-2, COX-2, IL-6, IL-8, TNF-α, IL-1β, IL-10, CRP, NFγ B1, PPAR-α, TNF , TRAF, MCP-1 ve adiponektindir. Bromelain takviyesinin inflamasyon üzerindeki genel etkisinin popülasyon heterojenliği, kullanılan dozlar, tedavi süresi ve değerlendirilen parametreler nedeniyle tutarsız olduğu vurgulanmıştır [9].

Steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar, artrit ağrısı için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bromelainin bu ilaçların yerine ikame olarak kullanılabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle bromelainin artirit hastalığı üzerindeki anti inflamatuar etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır [5]. Bromelainin diklofenak sodyum, rutin, tripsin veya zerdeçal gibi diğer nutrasötiklerle kombinasyon tedavisinde kullanılmasının, dejeneratif eklem ağrısı hastalıklarının tedavisinde önemli ölçüde artan etkinlik sağladığı gösterilmiştir [1]. Ayrıca osteomiyelofibroz ve romatoid artritten etkilenen hastalarda inflamasyonun ana düzenleyicilerinden biri olan TGF-β'nın ekspresyonunu modüle ettiği gösterilmiştir [10]. Yüz üç diz artrit hastası üzerinde yapılan bir klinik çalışma, bromelain, rutin ve tripsin içeren oral enzim tedavisi diklofenak ile karşılaştırmıştır. Sonuçta artrit hastalarında ağrı ve şikâyet ile ilgili bir indeks olan Lequesne indeksinde iyileşme görülmüş ancak sadece diklofenak uygulanan grupla karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunamamıştır [11].

Bromelainin bağırsaktaki anti-inflamatuar özellikleri, ülseratif kolit ve Crohn hastalığı olan hastalarının endoskopik kolon biyopsilerinden alınan hücreleri kullanılarak yapılan *in vitro* çalışmalar ile doğrulanmıştır. Bu hastalıkların seyrinde, büyüme faktörlerinin, metalloproteinazların ve proinflamatuar sitokinlerin aşırı ekspresyonu ile bağlantılı olarak bağışıklık sisteminin önemli derecede aktivasyonu gözlenmiştir. Bu nedenle araştırmacılar, aşırı ekspresyonu ülseratif kolit ve Crohn hastalığının karakteristiği olan bromelain ile tedaviden sonra proinflamatuar sitokinlerin ve kemokinlerin salgılanmasını inceleyerek bromelainin granülosit koloni uyarıcı faktörün (G-CSF), granülosit makrofaj koloni uyarıcı faktör (GM-CSF), IFN-, CCL4/makrofaj inhibe edici protein (MIP)-1 ve TNF-α salgılanma düzeyinde önemli azalmaya neden olduğu sonucuna varmıştır [12]. Otuz kolit hastası Wistar ratı ile yürütülen bir çalışmada, oral zerdeçal, bromelainin tek başına ve ikisinin kombine olarak uygulandığı tedavide inflamatuar skorlarda, miyeloperoksidaz seviyelerinde iyileşme gözlenmiştir. Ayrıca kombine tedavide semptomlar iyileşerek sinerjik etki görülmüştür [13]. Kolitli 54 erkek rat üzerinde intragastrik saflaştırılmış meyve bromelaini uygulanarak yapılan bir diğer araştırmada ise TNF- α reseptörleri durdurularak semptomların iyileştiği, makroskobik hasar ve mukozal inflamasyonun azaldığı ve bağlantı bariyerlerinin sıkılaştığı saptanmıştır [14]. İnsan bağırsak adenokarsinom hücre hattı kullanılarak yapılan *in vitro* ve kolitli fare kullanılarak yapılan *in vivo* bir çalışmada, saf bromelain kullanımının TLR4 proteini üzerinden immünomodülatör etki gösterdiği ve inflamasyon parametrelerinde iyileşme gözlendiği belirtilmiştir [15].

Tromboflebit, bir kan pıhtısının özellikle bacaklarda bir veya daha fazla damar oluşturmasına ve bloke etmesine yardımcı olan inflamatuar bir süreçtir. Bromelainin, tromboflebitin olası komplikasyonlarını azaltmada etkili olabileceği ve rehabilitasyonunu kolaylaştırabileceği belirtilmektedir. Bromelainin hastalardaki yürüme zorluklarını ve cilt sıcaklığı, hassasiyet, inflamasyon ve ağrı gibi ilgili inflamatuar semptomları azaltarak akut tromboflebit tedavisinde olumlu etki gösterebileceği bildirilmektedir [16]. On iki-72 yaş aralığında hastalık veya yaralanmaya bağlı ödem veya inflamasyonu olan 47 hasta ile yürütülen bir çalışmada, 1 haftalık oral bromelain tedavisi sonucu ortalama kanama süresi azalmış, koagülasyon ve protrombin zamanı artmıştır [17]. Ratlar üzerinde IV enjeksiyon bromelain kullanılarak yapılan bir çalışmada kan pıhtılaşmasının önemli ölçüde geciktiği gösterilmiştir [18]. Trombositten fakir 10 sağlıklı insan plazmasında yapılan bir araştırmada ise kök bromelain çözeltisi kullanılarak trombin aktivitesinde ve fibronolitik aktivitede düşüş elde edildiği belirtilmiştir [19]. Anlamlı sonuçlar elde edilen bu çalışmalardan farklı olarak meme kanseri tanısı almış hastaların periferik kan mononükleer hücrelerinde (PBMC) yürütülen bir çalışmada ise plazminojen ve protrombin zamanında anlamlı değişiklikler saptanmamıştır [20].

Deneysel periodontitis modellerinde bromelainin TNF-α, IL-6 ve M-CSF seviyelerini azalttığı gösterilmiş ve periodontal tedavide bir seçenek olabileceği belirtilmiştir [21]. Yapılan bir *in vitro* çalışmada bromelain tedavisinin, ileri glikasyon son ürünleri (AGE) uyaranına yanıt olarak insan dişeti fibroblastlarında yara iyileşme kapasitesi, proinflamatuar sitokinlerden interleukin-6 ve IL-8 üretimine

etkisi değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda bromelainin AGE'ler tarafından ortaya çıkarılan insan dişeti fibroblastlarında proinflamatuar sitokinler IL-6 ve IL-8'in üretimini baskıladığı tespit edilmiştir. Diş etindeki aşırı AGE'lerin proinflamatuar sitokinlerin birikmesine yol açabileceği belirtilen bu çalışmada bromelain uygulamasının periodontal hastalığı olan diyabetli bireylerde periodontal hücre modellerinde proinflamatuar yanıtın önemli moderatörleri olan MAPK/ERK'in ve inflamasyonun ana indükleyicilerinden biri olan NF-κB sinyal yolaklarının aşağı regülasyonu yoluyla inflamasyonu baskılayarak yara iyileşmesine yardımcı olabileceği vurgulanmıştır [22]. Kronik periodontitisli 80 hastada (brolemain grubu n:40, plasebo grubu n:40) cerrahi olmayan periodontal tedavide günde 2 kez 500 mg kapsül bromelainin etkisinin incelendiği çalışmada ise peridontal hastalıkta inflamasyonun şiddetinin belirlenmesinde kullanılan gingival indeksin 4 ve 8. haftalarda bromelain alan grupta plaseboya göre daha düşük olduğu saptanmıştır [23]. Buna karşın çift kör randomize plasebo kontrollü bir çalışmada periodontal cerrahi sonrası bromelain grubu (n:14, 500 mg/gün x günde 2 kez) ve plasebo grubunun (n:14) gingival indekslerinin benzer olduğu bildirilmiştir [24].

Alt üçüncü molar cerrahilerden sonra ağrı, ödem ve trismus gibi inflamatuar parametreleri en aza indirmede bromelainin klinik kanıtlarını değerlendirmek amacıyla yapılan sistematik derlemede bromelainin ağrı, ödem ve trismusun kontrolünde etkili olduğu gösterilmiş ancak, bu bulguyu doğrulamak için daha yüksek kaliteli çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır [25]. Gömülü üçüncü molar diş cerrahisi geçiren hastalarda bromelainin trismus, ağrı ve yüz şişmesini azaltıp azaltamayacağını değerlendirmek amacıyla yapılan 6 randomize kontrollü çalışmanın metaanalizde birleştirilmiş sonuçlar, bromelainin ameliyattan sonraki erken ve geç aşamalarda yüz şişmesini azaltmak için etkili göründüğünü ortaya koymuştur. Bromelain ameliyattan 7 gün sonra postoperatif ağrıyı hafiflettiği, ancak erken aşamada ağrı seviyelerinde anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Trismus için analizler, bromelainin erken veya geç trismus üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermiştir [26]. Üçüncü molar cerrahi ile ilişkili inflamasyon ve ağrı kontrolünde bromelainin etkisini inceleyen bir başka sistematik derleme ve metaanalizde ise bromelainin ameliyattan 48-72 saat sonra postoperatif ağrıyı kontrol etmede etkili olduğu, ancak ödem ve trismus açısından kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı bir etki elde edilmediği ifade edilmiştir [27]. Üçüncü molar cerrahi sonrası bromelainin sağlık çıktılarına etkisinin incelendiği 6 randomize kontrollü çalışmanın metaanalizinde ameliyattan sonraki ilk 24 saat ve 7 gün ağrı yoğunluğunda farklılıklar bulunsa da bromelainin trismus ve yüz şişmesini azaltmada etkili olduğuna dair hiçbir kanıt bulunamadığı bildirilmiştir [28].

Sinüzit tedavisinde alternatif tedavilerin etkinliğinin değerlendirildiği bir sistematik derlemede bromelainin sinüzit tedavisinde yardımcı madde olarak yararlılığı konusunda çok az kaliteli veri olduğu ve düşük kanıt düzeyine sahip olduğu belirtilmiştir [29]. Cerrahi geçiren endometriozisli kadınlarda bromelain takviyesinin plasebo grubuna göre ameliyat sonrası IL-6, 8 ve TNF akfayı etkilemediği gösterilmiştir [30]. Parkinson rat modellerinde bromelain maruziyetinin proinflamatuar sitokin konsantrasyonuna etkisinin incelendiği bir çalışmada 6-OHDA lezyonundan önce bromelain ile

tedavinin, Parkinsonizm gelişiminin erken evresinde proinflamatuar sitokinleri baskılayarak inflamasyonun azalmasını sağladığı gösterilmiştir. Yazarlar bromelainin, Parkinson hastalarında ek tedavi olarak düşünülebileceğini belirtmiştir [31].

Bromelain, çeşitli inflamatuar hastalıklarda kapsamlı bir şekilde incelenmesine rağmen atletik popülasyondaki etkileri hakkında daha az bilgi bulunmaktadır [32]. Tek başına bromelainin atletlerde kas yaralanması üzerinde sınırlı etkiye sahip olduğu [33, 34], diğer proteaz inhibitörleri ile kombinasyon halinde kullanıldığında yararlı olabileceği ifade edilmektedir [32]. Proteaz aktivitesinin yokuş aşağı koşudan sonra kas ağrısı ve kasılma performansı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla 10 erkek katılımcı ile yürütülen çalışmada katılımcılar, egzersizden 1 gün önce başlayarak ve toplam 4 gün boyunca günde dört kez iki proteaz tableti (325 mg pankreatik enzimler, 75 mg tripsin, 50 mg papain, 50 mg bromelain, 10 mg amilaz, 10 mg lipaz, 10 mg lizozim, 2 mg kimotripsin) veya bir plasebo tüketmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, proteaz takviyesinin yokuş aşağı koşudan sonra ağrı algısındaki artışları azalttığını göstermektedir [35]. Rekreasyonel olarak aktif erkeklerle yürütülen bir başka çalışmada ise 21 gün boyunca fungal proteazlar, bromelain ve papain içeren proteaz suplemantasyonunun lökosit aktivitesini ve inflamasyonu regüle ederek eksantrik egzersiz (yokuş aşağı koşu protokolü) sonrası kas gücü kayıplarının azaltılmasında etkili olduğu gösterilmiştir [36]. Elit olmayan erkek maraton koşucularıyla yürütülen bir çalışmada ise yarış öncesi ve sonrası enzim – rutosid kombinasyonu içeren suplemantasyon (bromelain-tripsin-rutosid) uygulanmıştır. Yarış öncesi (1080 mg/gün, 1 hafta) ve sonrası (540 mg/gün, 2 hafta) bromelain takviyesinin yarış sonrası inflamasyon biyomarkerlarının (interlökin 6, 10, hCRP ve lökosit) azaltılmasında etkili olmadığı belirtilmiştir [37].

4. BİYOYARALANIM

Bromelain ne ölçüde emildiği ve işlevini koruduğu hala açıklığa kavuşturulmayı beklemektedir. Model protein olarak bromelain (ananas saplarından elde edilen bir enzim) kullanarak, 19 sağlıklı erkekte mukozal geçirgenliğin boyutunun incelendiği bir çalışmada bromelainin tahmini plazma yarı ömrü 6-9 saat olduğu saptanmıştır. Oral çoklu doz uygulamasından (3 g/gün) sonra, plazma konsantrasyonu 48 saatte 5.000 pg/ml'ye ulaşmıştır. Enzimin biyolojik aktivitesini kısmen koruduğu gösterilmiştir [38]. Bununla birlikte çalışmalarda genellikle bromelainin supleman olarak kullanımının temel nedeni olarak bromelainin proteolitik aktivitesinin saklama koşullarından ve biyokimyasal işlemden etkilenmesi ve ham ananas meyvelerinin oral tüketimiyle terapötik düzeylerde bromelain alımının zor olması belirtilmektedir [39].

5. ETKİLİLİK VE GÜVENLİK

Bromelainin etkinliği ve güvenliğinin değerlendirildiği bir sistematik derleme ve metaanaliz çalışmasında kalitatif özet için 54 makale ve meta-analiz için 39 makale dahil edilmiştir. Bromelainin sinüzite karşı etkili olabileceği belirtilirken, kardiyovasküler hastalıklar için etkili olmadığı ifade edilmiştir. Oral bromelain ile ağrı azalmasının, kontrollerden biraz ama önemli ölçüde daha iyi olduğu

belirtilmiştir. Bromelain kullanımına ilişkin olumsuz durumlar şişkinlik, mide bulantısı ve baş ağrısı olarak ifade edilmiştir. Sonuç olarak orta kalitede çalışmaların, ağrı kontrolünde oral bromelainin ve yara bakımında topikal bromelainin potansiyelini gösterdiğini ve bromelain tedavisi sırasında önemli sağlık riskleri bildirilmediğini vurgulamıştır. Bununla birlikte, ağrı kontrolü ve yara bakımı için bromelainin etkinliğini sağlamak için daha yüksek kaliteli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bromelain ile tedavi sırasında önemli sağlık riskleri bildirilmemiştir [4].

Bromelain güvenli bir gıda katkı maddesi olarak kabul edilmektedir [40]. Ancak bromelainin gebe ve emziklilerde kullanımının güvenliğine ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır. Ayrıca ananas alerjisi olan bireylerde alerjik reaksiyonlara sebep olabileceği belirtilmektedir [41] Klinik kanıtı olmayan in vitro çalışmalara dayanan teorik etkileşimler bağlamında bromelainin warfarinin antikoagulan etkisini güçlendirebileceği belirtilmiştir [42]. Buna ek olarak bromelainin, amoksisilin ve tetrasiklin gibi antibiyotiklerin, 5-florourasil ve vinkristin gibi kemoterapi ilaçların, kan basıncı ilaçlarının, kaptopril (Capoten) ve lisinopril (Zestril) gibi ACE inhibitörlerinin emilimini artırabileceği ifade edilmektedir [5].

Bromelainin toksisite profili incelendiğinde klinik öncesi ve klinik çalışmalarda neredeyse hiç toksik etkisi olmadığı bildirilmiştir [16]. Bromelain uygulamasının farelerde, rat ve tavşanlarda 10 g/kg vücut ağırlığından daha yüksek öldürücü dozlarda (LD50) çok düşük toksisiteye sahip olduğu belirtilmiştir [43]. Eckert ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada insan vücuduna 10 günlük bir süre boyunca bromelain (3000 FIP birim/gün) uygulanmıştır ve kan pıhtılaşma parametrelerinde önemli bir etki gözlenmemiştir [20].

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Literatürde sonuçlar umut vadedici olmakla birlikte çalışmaların farklı popülasyonlarla yürütülmesi, değerlendirilen inflamatuar belirteçlerdeki, kullanılan dozlardaki ve tedavi sürelerindeki farklılıklar nedeniyle bromelain suplemantasyonunun inflamasyon üzerindeki etkisinin henüz tutarlı sonuçlara sahip olmadığı vurgulanmaktadır. Bromelainin güvenli olduğu ve yan etkilerin iyi tolere edildiği bilinmekle birlikte ananas alerjisi olan kişilerde, gebe ve emziklilerde kullanımına dikkat edilmeli ve çeşitli ilaçlarla etkileşime girebileceği unutulmamalıdır. Bromelainin anti inflamatuar etkisine ilişkin mekanizmaların aydınlatılması, uygun doz ve sürenin belirlenebilmesi için daha fazla randomize kontrollü insan çalışmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Hikisz, P. and J. Bernasinska-Slomczewska, *Beneficial properties of bromelain.* Nutrients, 2021. **13**(12): p. 4313.
2. Mazorra-Manzano, M., J. Ramírez-Suarez, and R. Yada, *Plant proteases for bioactive peptides release: A review.* Critical reviews in food science and nutrition, 2018. **58**(13): p. 2147-2163.
3. Ataide, J.A., et al., *Bromelain-loaded nanoparticles: A comprehensive review of the state of the art.* Advances in Colloid and Interface Science, 2018. **254**: p. 48-55.

4. Leelakanok, N., et al., *Efficacy and safety of bromelain: A systematic review and meta-analysis.* Nutrition and Health: p. 02601060231173732.
5. Chakraborty, A.J., et al., *Bromelain a potential bioactive compound: a comprehensive overview from a pharmacological perspective.* Life, 2021. **11**(4): p. 317.
6. Jančič, U. and S. Gorgieva, *Bromelain and nisin: The natural antimicrobials with high potential in biomedicine.* Pharmaceutics, 2022. **14**(1): p. 76.
7. Colletti, A., et al., *Recent Advances and Insights into Bromelain Processing, Pharmacokinetics and Therapeutic Uses.* Applied Sciences, 2021. **11**(18): p. 8428.
8. Brien, S., et al., *Bromelain as a treatment for osteoarthritis: a review of clinical studies.* Evidence-based complementary and alternative medicine, 2004. **1**(3): p. 251-257.
9. Pereira, I.C., et al., *Bromelain supplementation and inflammatory markers: a systematic review of clinical trials.* Clinical Nutrition ESPEN, 2023.
10. Rathnavelu, V., et al., *Potential role of bromelain in clinical and therapeutic applications.* Biomedical reports, 2016. **5**(3): p. 283-288.
11. Aziz, W. and M. Nazir, *Oral enzyme combination versus diclofenac in the treatment.* Clin Rheumatol, 2004. **23**: p. 410-415.
12. Onken, J.E., et al., *Bromelain treatment decreases secretion of pro-inflammatory cytokines and chemokines by colon biopsies in vitro.* Clinical Immunology, 2008. **126**(3): p. 345-352.
13. Keerthana, K., et al., *Combined effect of bromelain and turmeric against acetic acid induced ulcerative colitis in wistar rats.* Journal of Applied Pharmaceutical Research, 2021. **9**(2): p. 15-24.
14. Zhou, Z., et al., *Corrigendum: Inhibition of Epithelial TNF-α Receptors by Purified Fruit Bromelain Ameliorates Intestinal Inflammation and Barrier Dysfunction in Colitis.* Frontiers in Immunology, 2017. **8**: p. 1769.
15. Verma, N., N.K. Meena, and J. Paul, *Role of bromelain as herbal anti-inflammatory compound using in vitro and in vivo model of colitis.* Journal of Autoimmune Disorders, 2017.
16. Varilla, C., et al., *Bromelain, a group of pineapple proteolytic complex enzymes (Ananas comosus) and their possible therapeutic and clinical effects. A summary.* Foods, 2021. **10**(10): p. 2249.
17. CIRELLI, M.G. and R.D. SMYTH, *Effects of Bromelain Anti-Edema Therapy on Coagulation, Bleeding, and Prothrombin Times.* The Journal of New Drugs, 1963. **3**(1): p. 37-39.
18. Lotz-Winter, H., *On the pharmacology of bromelain: an update with special regard to animal studies on dose-dependent effects.* Planta medica, 1990. **56**(03): p. 249-253.
19. Errasti, M.E., et al., *Effects on fibrinogen, fibrin, and blood coagulation of proteolytic extracts from fruits of Pseudananas macrodontes, Bromelia balansae, and B. hieronymi (Bromeliaceae) in comparison with bromelain.* Blood Coagulation & Fibrinolysis, 2016. **27**(4): p. 441-449.
20. Eckert, K., et al., *Effects of oral bromelain administration on the impaired immunocytotoxicity of mononuclear cells from mammary tumor patients.* Oncology reports, 1999. **6**(6): p. 1191-1200.
21. Paksoy, T., et al., *Effect of bromelain on periodontal destruction and alveolar bone in rats with experimental periodontitis.* International Immunopharmacology, 2023. **121**: p. 110446.
22. Lu, H.-C., et al., *Bromelain inhibits the inflammation and senescence effect in diabetic periodontitis: A preliminary in vitro study.* Journal of Dental Sciences, 2023. **18**(2): p. 659-665.
23. Zarandi, A., et al., *Efect of Anaheal (Bromelain) Drug on the Periodontal Clinical Indices in Nonsurgical Periodontal Treatment of Patients with Chronic Periodontitis.* Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada, 2018. **18**(1): p. 9.
24. Babazade, H., A. Mirzaagha, and S. Konarizadeh, *The effect of bromelain in periodontal surgery: a double-blind randomized placebo-controlled trial.* BMC Oral Health, 2023. **23**(1): p. 286.

25. de Souza, G.M., et al., *Is bromelain effective in controlling the inflammatory parameters of pain, edema, and trismus after lower third molar surgery? A systematic review and meta-analysis.* Phytotherapy Research, 2019. **33**(3): p. 473-481.
26. Liu, S., et al., *Oral bromelain for the control of facial swelling, trismus, and pain after mandibular third molar surgery: a systematic review and meta-analysis.* Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2019. **77**(8): p. 1566-1574.
27. de AC Almeida, R., F. de Sousa Lima, and B.d.E. Vasconcelos, *Is bromelain an effective drug for the control of pain and inflammation associated with impacted third molar surgery? Systematic review and meta-analysis.* International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2019. **48**(5): p. 651-658.
28. do Nascimento-Júnior, E.-M. and D.-M. Reinheimer, *Efficacy of proteolytic enzyme bromelain on health outcomes after third molar surgery. Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials.* Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal, 2019. **24**(1): p. e61.
29. Wu, A.W., et al. *Alternative therapies for sinusitis and rhinitis: a systematic review utilizing a modified Delphi method*. in *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2020. Wiley Online Library.
30. Giannini, A., et al., *Effects of preoperative and perioperative administration of Wobenzym Vital on minimal-mild endometriosis.* Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders, 2015. **7**(2): p. 71-77.
31. Adu, T.S. and M.V. Mabandla, *Effects of bromelain on striatal neuroinflammation in rat model of Parkinsonism.* Brain Disorders, 2021. **3**: p. 100018.
32. Heaton, L.E., et al., *Selected in-season nutritional strategies to enhance recovery for team sport athletes: a practical overview.* Sports Medicine, 2017. **47**: p. 2201-2218.
33. Shing, C.M., et al., *Acute protease supplementation effects on muscle damage and recovery across consecutive days of cycle racing.* European journal of sport science, 2016. **16**(2): p. 206-212.
34. Stone, M.B., et al., *Preliminary comparison of bromelain and ibuprofen for delayed onset muscle soreness management.* Clinical Journal of Sport Medicine, 2002. **12**(6): p. 373-378.
35. Miller, P.C., et al., *The effects of protease supplementation on skeletal muscle function and DOMS following downhill running.* Journal of sports sciences, 2004. **22**(4): p. 365-372.
36. Buford, T.W., et al., *Protease supplementation improves muscle function after eccentric exercise.* Medicine & Science in Sports & Exercise, 2009. **41**(10): p. 1908-1914.
37. Grabs, V., et al., *Rutoside and Hydrolytic Enzymes Do Not Attenuate Marathon-Induced Inflammation.* Medicine and Science in Sports and Exercise, 2017. **49**(3): p. 387-395.
38. Castell, J., et al., *Intestinal absorption of undegraded proteins in men: presence of bromelain in plasma after oral intake.* American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology, 1997. **273**(1): p. G139-G146.
39. Gündoğdu, T. and G. AKBULUT, *Bromelain ve Kanser.* Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 2019. **4**(1).
40. Food, U. and D. Administration, *Enzyme preparations used in food (partial list)*. 2018.
41. National Center for Complementary and Integrative Health. *Bromelain*. 10.06.2023]; Available from: https://www.nccih.nih.gov/health/bromelain.
42. Stenton, S.B., T.J. Bungard, and M.L. Ackman, *Interactions between warfarin and herbal products, minerals, and vitamins: A pharmacist's guide.* Canadian Journal of Hospital Pharmacy, 2001. **54**(3).
43. Taussig, S.J. and S. Batkin, *Bromelain, the enzyme complex of pineapple (Ananas comosus) and its clinical application. An update.* Journal of ethnopharmacology, 1988. **22**(2): p. 191-203.

ANTALYA MÜZESİ'NDEN ÜNİK İKONOGRAFİYE SAHİP HERAKLES TASVİRLİ ADAK STELİ

(Votive Stele with Heracles Deciption have Unique Iconography from Antalya Museum)

Ali Baran CAN*, Cankat SAZAK**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, alibarancann@gmail.com*

***Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye, cankatsazak@gmail.com*

ÖZET

Atlı tanrılar, Anadolu'da Roma İmparatorluk Dönemi içerisinde adak stelleri üzerinde sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan Kakasbos/Herakles/Maseis tasvirli olanlar at üzerinde sağ elinde lobutu, sol eliyle atın dizginlerini tutar vaziyette tasvir edilirler. İkonografik olarak diğer atlı tanrılardan bu şekilde ayrılan tanrılar, epigrafik veriler sayesinde ise birbirlerinden ayırt edilebilmektedir. Bu çalışma, Antalya Müzesi'ne satın alma yolu ile kazandırılmış ve üzerinde söz konusu ikonografiden istisnai biçimde betimlenmiş Herakles tasvirinin bulunduğu bir adak stelini çözümlemeyi amaç edinmektedir. Söz konusu amaç doğrultusunda Antalya Müzesi'nin envanterinde bulunan eser üzerinde, literatürdeki benzerleriyle karşılaştırılmak üzere fotogrametri, ölçüm ve çizim çalışmaları yapılmıştır. Phaselis teritoryumu içerisindeki Hisarçandır'dan satın alma yoluyla Antalya Müzesi'ne kazandırılan adak stelinin, literatürdeki yayınlar ve civar müzelerdeki eserlerle bağlantılı analojileri saptanmıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde, çalışmada yer alan örneğin diğer eserlerden farklı bir ikonografiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Genelde görülen ikonografide atın üzerinde yer alan figür, bu kez atının önünde ayakta durur biçimdedir. Bu kompozisyonun bir diğer örneği daha önce ilk kez Fethiye Müzesi'nde yer alan bir adak stelinde görülmüş olup, yazıt içermemesinden dolayı Kakasbos/Herakles/Maseis tasvirlerinden biri olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızı konu alan eser ile Fethiye Müzesi'ndeki örnek benzer olmasına karşın ikonografik, işçilik ve tipolojik bakımından farklılık göstermektedir. Ünik olarak tanımlayabileceğimiz kireçtaşından yapılmış eser, ikonografisi ve yazıttaki harf karakterleri nedeniyle MS 2(?)- 3. yüzyıla tarihlenebilmektedir. Lykia ve Pisida bölgelerine özgü yerel özellikler gösteren önemli bir kült grubuna dahil edilen eser, yazıtından okunduğu üzere Herakles'e adanmıştır ve bugüne kadar karşımıza çıkan Herakles ikonografisine bir yenisini eklemektedir.

Anahtar Kelimeler: *Antalya Müzesi, Adak Steli, Atlı tanrılar, Herakles, İkonografi*

ABSTRACT

Riders - gods are frequently seen on votive stelae in Anatolia during the Roman Imperial Period. The ones with Kakasbos/Heracles/Maseis depictions are depicted holding the pin in their right hand and holding the reins of the horse with their left hand. The gods, which are iconographically separated from other equestrian gods in this way, can be distinguished from each other thanks to epigraphic data. Present study aims to analyze a votive stele that has a Heracles depiction, which was acquired by purchase to the Antalya Museum and is exceptionally depicted from the aforementioned iconography. For this purpose, photogrammetry, measurement and drawing studies were carried out on the work in the inventory of the Antalya Museum to compare it with its counterparts in the literature. Analogies of the votive stele, which was brought to the Antalya Museum by purchasing from Hisarçandır in the

territory of Phaselis, related to publications in the literature and artifacts in the nearby museums have been identified. As a result of the studies, it was understood that the sample in the study had a different iconography from other works. In the generally seen iconography, the figure on the horse is standing in front of his horse this time. Another example of this composition was seen for the first time on a votive stele in Fethiye Museum, and it was thought to be one of the Kakasbos/Heracles/Maseis depictions since it did not contain inscriptions. Although the work that is the subject of our study is similar to the example in Fethiye Museum, it differs in iconography, craftsmanship and typology. Made of limestone, which we can define as unique, the iconography and letter characters in the inscription can be dated to the 2nd(?)-3rd century AD. The work, which is included in an important cult group showing local characteristics unique to the Lycian and Pisidan regions, adds a new one to the Heracles iconography that we have encountered until today and is dedicated to Heracles as read from its inscription.

Keywords: *Antalya Museum, Votive Stele, Rider-Gods, Heracles, Iconography*

1. GİRİŞ

Atlı tanrı tasvirleri taşıyan eserler, ilk kez 19. yüzyılda Anadolu'yu gezen batılı araştırmacıların, özellikle de dilbilimcilerin dikkatini çekmiştir. Kabartmalar üzerindeki tasvirden çok genellikle yazıtlar üzerinde çalışan araştırmacılar yayınlarında ise betimlenen figürler üzerinde yoğunlaşmamışlardır. Çoğunlukla kabartmalarda yer alan figürlerin tanımlarken birkaç kelime ile açıklamışlardır. Atlı tanrılara ilişkin tüm kaynakları bir araya getirip, bunlar hakkındaki yorumları barındıran en güncel yayın İ. Delemen tarafından 1999 yılında kaleme alınmıştır [1].

Söz konusu atlı tanrıları, Kakasbos/Herakles/Maseis, Apollon, Ares, Sozon, Men, Hosios kai Dikaios, Poseidon, Pluton, Athanatoi, Alandros, Akhaios, Hekate, Zeus ve Dioskurlar ile birlikte betimlenen Tanrıça kabartmaları oluşturmaktadır [1-2]. Bahsi geçen atlı tanrıların yanı sıra son yıllarda yapılan yeni çalışmalar, Ordas/Ourdas ismiyle anılan Anadolu'ya özgü yerel bir atlı tanrıyı da literatüre kazandırmıştır [3-4]. Atlı tanrılar, daha çok Roma İmparatorluk Dönemi itibari ile Anadolu coğrafyasında ortaya çıkmaktadır. Çalışmamız özelinde odaklandığımız Herakles/Kakasbos ise özellikle Lykia ve Pisidia Bölgeleri'nin dağlık kısımlarında yoğunlaşan yerel kült grubudur [5-7]. Bu durumun en olası nedeni dağlık kesimde eşkıyalık faaliyetlerinin fazlaca görülmesi ve Roma süvarilerinin bu dağlık alanlarda asayişi sağlamasıyla bağlantılı olabileceği düşünülmektedir [8-9].

Atlı tanrılar arasında yer alan Herakles, sağ elinde lobutu, sol eli ile atının dizginlerini tutan, genellikle kısa tunik (*khitoniskos*) ve pelerinli (*khlamys*) olarak tasvir edilir. Kompozisyon içerisinde tek başına betimlenen bir figürdür. Yoğun biçimde adak stelleri üzerinde Lykia ve Pisidia bölgelerinde görülen bu ikonografi, yazıtlar aracılığıyla Herakles ile özdeşleştirilen tanrı Kakasbos ve Maseis'ten ayrılır [1]. Bahsi geçen üç tanrının aynı ikonografiyi içermesi, steli hazırlayan taş ustasının önce kabartmayı hazırlayıp daha sonra isteğe bağlı olarak tanrı adı eklemesiyle ilişkilendirilmektedir [1]. Ayrıca Herakles, at üzerinde betimlenen tanrılar arasında sakal ile betimlenebilmesi yönünden Pluton ile birlikte diğerlerinden ayrılır. Günümüzde yapılan araştırmaların artmasıyla birlikte Anadolu'nun farklı

bölgelerinde karşılaşılan Herakles tasvirli adak stellerinden, Kuzey, Kuzeybatı Lykia ve Pisidia Bölgesi'nde (Balboura, Telmessos, Oinoanda, Söğüt, Dont, Tyriaion, Tefenni) bulunan eserler yerel formlarıyla Kakasbos/Maseis ile birlikte karşımıza çıkmaktadır. Buna ilaveten Güney ve Doğu Lykia'da da (Arykanda, Khoma, Akalissos, Kyaneai, Korydalla) Herakles ile özdeşleştiren Kakasbos tasvirli adak stelleri ile çokça karşılaşılmaktadır [10]. Stellerin üretimine ilişkin herhangi merkez ise henüz tespit edilememiştir. Anadolu'da Herakles'in özellikle Lykia ve Pisidia kentlerinde yerel bir kimlikle saygınlık kazandığı bilinmekle birlikte İonia Bölgesi'ndeki Erythrai kentinde de önemli bir konuma sahip olduğu anlaşılmaktadır [1, 5-6, 11-12]. Lykia Bölgesi'nde Patara, Telmessos, Korydalla, Kyaneai, Arykanda ve Akalissos gibi kentlerde varlığı bilinen Herakles genellikle Roma Dönemi'ne tarihlendirilen buluntular ile ön plana çıkarılmıştır[13]. Korydalla, Patara, Akallissos ve Arykanda'da III. Gordianus Dönemi sikkeleri üzerinde görülen tanrı genelde bilinen Hellen ikonografileriyle temsil edilmektedir[14].

2. YÖNTEM

Çalışmamızda öncelikle Antalya Müzesi'nin envanterinde bulunan eser üzerinde belgelemek amacıyla, fotogrametri, ölçüm ve çizim çalışmaları yapılmıştır. Yazıtın transkripsiyonu ve çevirisi yapılırken, epigrafi uzmanından yardım alınmıştır. Sonrasında, literatürdeki benzerleriyle karşılaştırılmak üzere bibliyometrik analiz yapılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda, taranan yayınlar ve ulaşılan veriler neticesinde bölge coğrafyasındaki ile civar müzelerdeki eserlerin, çalışmamızın konusunu oluşturan eserle analojisi yapılmıştır.

3. İKONOGRAFİ VE ÜSLUP

Env. No: 1.17.93

Geliş Şekli: Satın alma

Buluntu Yeri: Antalya, Hisarçandır

Malzemesi: Kireçtaşı

Ölçüleri: Y: 54 cm, G: 39 cm, Der: 14.5 cm, K. Der: 2 cm, Harf Yük: 1.5- 2 cm

Yazıt: Alt silmede üç satırlık bir yazıt yer almaktadır.

Ονιαλλιος Προπέ-
2 μου κατ' ἐπιταγήν Ἡρα-
κλι καλαίνεικεν.

Çevirisi: "*Propemos oğlu Oniallios tanrısal emir uyarınca Herakles kalinikes'e* (adadı)." [10]

Dönemi: İkonografisi ve harf karakterleri ile eser MS 2(?)- 3. yüzyıla tarihlenebilir.

Tanım: Yanlarda ve köşelerde yer yer çatlak ve ufak kırıklar mevcuttur. Kabartma yüzeyi aşınmış ve çatlamıştır, detaylar net değildir. Yazıt alanı silik, harfler zor seçilmektedir. Stel dikdörtgen formda, üçgen alınlıklı ve çerçevesiz yapıdadır. Kabartma alçak kabartma ve kazıma tekniğiyle işlenmiştir (Şekil 2-4).

Atlı figür, atının önünde ve ayakta tasvir edilmiştir. Figürün yüzü ve üst gövdesi cepheden, bacakları ¾ oranında sağa doğru dönük olarak işlenmiştir. Saçlar kabarık ve kulak hizasına kadar gelmektedir. Yüz detayları aşınmadan dolayı belirsizdir, ancak olasılıkla sakallıdır. Oval yüz, çeneye doğru sivrilmektedir. Boyun kısa ve kalındır. Kollar her iki yana doğru açılmış, sağ eliyle lobutu kavrarken sol eliyle atın dizginlerini tutmaktadır. Eldeki detaylar aşınmadan dolayı belirsizdir. Kollarda geçişler oval kıvrımlı hatlar ile sağlanmıştır. Atlı figürün elbise detayları oldukça detaylı ve belirgindir. Üzerinde omuzlardan diz kapağının üstüne kadar inen tunik ve zırh görünmektedir. Birbirine paralel dikey yivli elbise kuşanmış figürün, sağ kolunun altından arkaya doğru uçuşan hareketli bir *khlamys* yer almaktadır. Tunik belde bir kemer ile sıkıştırılmış, *khlamys*'e oranla daha bol kıvrımlı ve detaylıdır. Detaylar, basit kazıma çizgileriyle işlenmiştir. Ayağında ise detayların yetersizliği sebebiyle ne giydiği belirsizdir. Yere basan bacaklarında uyumsuzluk görülür. Sağ bacağı net hatlar ile yere basarken, sol bacağı kısmen aşınmış ve hatlar atın arkasından verilmiş izlenimi yaratmaktadır.

At, profilden sağa doğru dönük tasvir edilmiştir. Gözü badem biçiminde, kulakları belirgindir. Yele detayları anlaşılamamaktadır. Gövde üzerinde genel olarak oval geçişler hakimdir. Boyun ile gövde neredeyse tam orantılıdır. At, figüre nispeten daha küçük boyuttadır. Kuyruk detayları kazıma çizgileriyle detaylandırılmıştır. Küçük kısa bacaklar üzerinde toynak detaylarına yer verilmiştir. Sağ bacağı yere basan atın sol ön bacağı öne doğru bükük havaya kalkık biçimdedir.

Eserin ikonografik olarak bir diğer benzeri bugün Fethiye Müzesi'nde görülmektedir [15-16]. Yayımlanan eser, genel kompozisyon bakımından Antalya Müzesi'ndeki eserle benzerlik göstermekle birlikte yazıt içermemesinden dolayı tanrı Kakasbos/Herakles/Maseis'ten biri olabileceği düşünülmüştür. İki eser arasında benzerlikler görülse de tipolojik, işçilik ve ikonografik açıdan farklılıklar göze çarpar. Stel formları farklı tipte olan eserlerde, işçilik açısından Antalya Müzesi'ndeki örneğin daha nitelikli olduğu söylenebilir. Ayrıca ikonografik açıdan benzerlik göstermelerine karşın gerek kıyafet düzenlemesi gerekse figürün duruşu bakımından farklılıklar içerir. Ayrıca yazıttan okunduğu kadarıyla kesin olarak Herakles'e adanmış olan diğer adak stelleri Antalya Müzesi, Burdur

[10] Yazıtın transkripsiyonu ve çevirisi Akdeniz Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Eskiçağ Dilleri ve Kültürleri Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nuray Gökalp Özdil tarafından yapılmıştır. Söz konusu yazıt ve konuyla ilgili olan Antalya Müzesi'ndeki diğer yazıtlar kendisi tarafından yayıma hazırlanmaktadır. Katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

Müzesi, İzmir Müzesi, Fethiye Müzesi ve Berlin Müzesi'nde yer almaktadır [1]. Söz konusu eserin stel tipini oluşturan çerçevesiz alınlıklı form ise; Burdur Müzesi, İzmir Müzesi, Berlin Müzesi ve Therme Müzesi'nde korunmaktadır [1].

Yazıt kısmında okunan "*kallinikos*" [güzel zafer (getiren)] sıfatı Herakles'in sıkça kullanılan epithetleri arasında yer almasına karşın adak stelleri üzerinde bugüne kadar karşımıza çıkmamıştır. Kesin buluntu yeri bilinmemekle birlikte, Burdur çevresine bağlanan bir stelde Herakles'e adanan bir adak yazıtının altında sağa doğru ilerleyen bir keçi dizisinin betimlendiği görülür [17]. Hellen sanatında, bildiğimiz kadarıyla, at üzerinde tasviri bulunmayan Herakles, "kötülüğü kovan" bir kahraman olarak karşımıza çıkar. Bu bağlamdaki "*aleksikakos*" vb. epithetler de kimi zaman Herakles'in adına eklenmiştir [17].

Diğer küçük eserler gibi adak stelleri de herhangi bir zamanda kendi özgü yerlerinden sökülüp alınabilmekte ve taşınabilmektedir. Dolayısıyla Hisançandır'dan Antalya Müzesi'ne satın alma yoluyla kazandırılan eserin tam konumu hakkında şüpheyle yaklaşılmalıdır. Buna karşın Phaselis teritoryumu içerisindeki Hisarçandır'ın topoğrafyası, atlı tanrının genel kült yayılımı olan dağlık-kırsal bölgeler ile örtüşmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Adak stelinin bulunduğu yaklaşık alan (Google Earth – 11.06.2023)

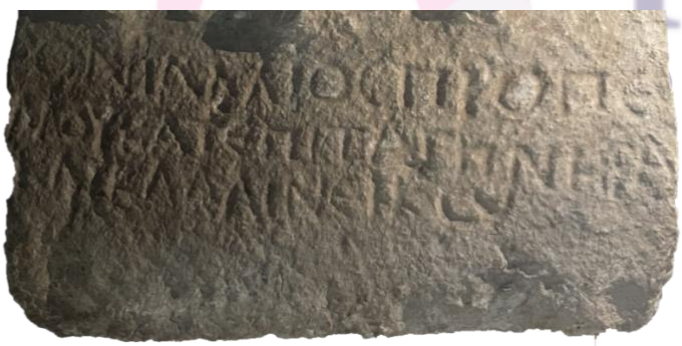


Şekil 2. Adak steli ön yüz



Şekil 3. Adak steli ön yüz çizimi

IYRSC 023



Şekil 4. Adak steli yazıt detayı

4. SONUÇ

Kireçtaşından yapılmış yerel işçilikli Herakles tasvirli adak steli, literatürde önemli bir yere sahiptir. Phaselis teritoryumu içerisindeki Hisarçandır'ından satın alma yoluyla Antalya Müzesi'ne kazandırılan eserin, literatürdeki yayınlar ve civar müzelerdeki örneklerle bağlantılı analojileri saptanmıştır. Yapılan incelemeler sonucu eserin, alışılagelmiş atlı tanrı Herakles ikonografisi dışında olduğu tespit edilmiştir. Kabartma üzerindeki atlı figürün, atının üzerinde oturur vaziyette durmak yerine atının önünde ayakta tasvir edilmesi eseri, günümüze dek yayınlanmış olan Herakles tasvirli adak stellerinden ayırmakta ve ünik bir konuma getirmektedir. Yazıt kısmında okunan "*kallinikos*" [güzel zafer (getiren)] sıfatı ise Herakles'in epithetleri arasında yer almasına karşın adak stelleri üzerinde bugüne kadar karşımıza

çıkmamıştır. Yazıtın deşifrasyonu ile birlikte "*kallinikos*" sıfatının da adak stellerinde Herakles'in epithetleri arasında kullanıldığını göstermiştir. Ünik olarak tanımlayabileceğimiz kireçtaşından yapılmış eser, ikonografi ve yazıttaki harf karakterleri aracılığıyla MS 2(?)- 3. yüzyıla tarihlenebilmektedir. Lykia ve Pisida bölgelerine özgü yerel özellikler gösteren önemli bir kült grubuna dahil edilen stel, yazıtından okunduğu üzere Herakles'e adanmış ve bugüne kadar karşımıza çıkan Herakles ikonografisine bir yenisini eklemektedir. Sonuç olarak bölgedeki yerel üretim adak stellerinin anlaşılması bağlamında önemli veriler sunmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] Delemen, İ. (1999). *Anatolian Rider- Gods, A Study on Stone Finds from the Regions of Lycia, Pisidia, Isauria, Lycaonia, Phrygia, Lydia and Caria in the Late Roman Period*, Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn.

[2] Delemen, İ. (1995). Lykia- Kabalia- Pisidia Bölgesinden Roma Dönemi Dioskurlar ve Tanrıça Kabartmaları, Belleten LIX, (295-322).

[3] Özdil, N. G. (2016). Antalya Müzesi'nden Yeni Adak Yazıtları, Phaselis II, (245-258).

[4] Gökalp, N. ve Akdoğu Arca, E. N. (2009). Antalya'dan Yeni Adak Yazıtları. Adalya XII, (261-275).

[5] Smith, T. J. (1997). Votive Reliefs from Balboura and Its Environs, AnSt XLVII, (3-49).

[6] Karayaka, N. (2007). *Hellenistik ve Roma Döneminde Pisidia Tanrıları*, İstanbul.

[7] Horsley, G.H.R. (1999). *The Rider God Steles at Burdur Museum in Turkey*, Museum of Antiquities Maurice Kelly. Lecture 3.

[8] Öztürk, H.S. (2011). Lykia ve Pisidia'daki Haydut Avcıları - Lestodeioktes (λῃζηοδειώκτης), (Ed. H. Şahin et. al.), Özsait Armağanı: Mehmet ve Nesrin Özsait Onuruna Sunulan Makaleler, 351-355.

[9] Öztürk, H.S. (2012). İ.Ö. II. - İ.S. IV. Yüzyıllarda Lykia'nın Kırsal Güvenlik Problemleri, (Ed. K. xiv Dörtlük et. al.), Uluslararası Genç Bilimciler Buluşması I: Anadolu Akdenizi Sempozyumu 04-07 Kasım 2009, (347-360).

[10] Efendioğlu, T. (2008). *Hellenistik ve Roma Çağlarında Lykia'da Yerel Tanrı ve Tanrıçalar*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları. İstanbul.

[11] Smith, T. J. (2011). Highland gods: rock cut votive reliefs from the Pisidien Survey, AnSt LXI, (133-150).

[12] Stafford, E. (2012). *Herakles, Gods and Heroes of the Ancient World*.

[13] Frei, P. (1990). Die Götterkulte Lykiens in der Kaiserzeit, ANRW II 18. 3, (1730-1864).

[14] Aulock, H.v. (1974). *Die Münzpragung des Gordian III und der Tranquillina in Lykien*, Verlag Ernst Wasmuth, Tübingen.

[15] Tosun, M. ve Aydın, A. (2015). Fethiye Müzesi'nden İki Ünik Kakasbos/Herakles/Maseis Tasvirli Adak Steli, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları Arkeoloji Dergisi, XX, (197-205).

[16] Tosun, M. (2014). Fethiye Müzesi'ndeki Atlı Tasvirli Adak Stelleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı, Muğla.

[17] Delemen, İ. (1993). Anadolu'da Atlı Tanrılar. Lykia, Pisidia, Lykaonia, Isauria, Phrygia, Lydia ve Karia Bölgelerinde Taş Eserler Üzerine Bir İnceleme, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmış Doktora Tezi, İstanbul.

KIRMIZI PANCAR (*BETA VULGARİS*) BİLEŞENİ BETANİNİN KANSER VE GENLER ÜZERİNE ETKİLERİ

(The Effects of Red Beet (*Beta Vulgaris*) Component Betanine on Cancer and Genes)

Fatime ALKAYA*, Esra ÖRENLİLİ YAYLAGÜL**

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye, fatimealkaya0343@gmail.com
**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, esra.yaylagul@adu.edu.tr

ÖZET

Kanser, dünyada ölüm sebepleri ve görülme sıklığı bakımından ilk sıralarda yer alan tanı, tedavi ve korunma amaçlı geniş kapsamlı çalışmaların yapıldığı küresel bir halk sağlığı sorunudur. Kemoterapi, radyoterapi, immünoterapi gibi çeşitli kanser tedavisi yöntemleri uygulanmaktadır ancak bu yöntemlerin istenmeyen yan etkileri olduğu ve tedavi sürecini olumsuz etkilediği bilinmektedir. Bu nedenle son zamanlarda geleneksel tedavilerde kullanılan birçok bitki bileşenin biyoaktif etken maddeleri belirlenerek hangi tümörlere ne oranlarda etki ettikleri, hücresel moleküler hedefleri ve etkili oldukları biyolojik mekanizmalar belirlenerek kanserin önlenmesi veya tedavisine alternatif yöntemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Bu bileşiklerden biri de Kırmızı Pancar (Beta Vulgaris) ekstraktlarından elde edilen betanindir. Betanin güçlü antioksidan aktiviteye sahip olduğu için kanser oluşum mekanizmalarının inhibisyonunda olumlu etkiler gösterebileceği düşünülmüştür. Bu nedenle son zamanlarda betaninin farklı kanser türleri üzerindeki etkileri, bu etkiyi sağlayan olası genler ve mekanizmalar üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar derlenerek betaninin genel olarak kanser ve onkogenler üzerindeki etkileri literatür ışığında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Betanin, Kanser, Onkogenler, Gen ifadesi*

ABSTRACT

Cancer is a global public health issue that ranks high in terms of causes of death and frequency of occurrence worldwide. Extensive research is conducted for the diagnosis, treatment, and prevention of cancer. Various cancer treatment methods, such as chemotherapy, radiation therapy, and immunotherapy, are applied, but it is known that these methods have undesirable side effects and negatively impact the treatment process. Therefore, in recent times, efforts have been made to develop alternative methods for cancer prevention or treatment by determining the bioactive agents of many plant compounds used in traditional treatments, their effects on different tumors, and their cellular molecular targets, as well as the biological mechanisms through which they are effective. One of these compounds is betanin, derived from extracts of red beet (Beta vulgaris). Betanin is believed to exhibit positive effects in inhibiting cancer-forming mechanisms due to its strong antioxidant activity. Therefore, numerous studies have been conducted recently on the effects of betanin on various types of cancer and the possible genes and mechanisms underlying this effect. These studies have been collated, and based on the literature, the effects of betanin on oncogenes and cancer in general have been reviewed.

Keywords*: Betanin, Cancer, Oncogenes, Gene expression*

1. Giriş

Kanser, dünyada ölüm sebepleri ve görülme sıklığı bakımından ilk sıralarda yer alan tanı, tedavi ve korunma amaçlı geniş kapsamlı çalışmaların yapıldığı küresel bir halk sağlığı sorunudur (Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC),2021; World Health Organization, 2020). Bu nedenle kanser gelişim mekanizmaları, metastaz, apoptozdan kaçma, anjiyogenez gibi belirli karakteristik özelliklerin ortaya koyulması, kanserden korunma ya da tedavi yöntemlerinde önemli ilerlemelerin kaydedilmesini sağlamaktadır (Örenlili Yaylagül, E., 2017). Kanser tedavisinde kemoterapi, radyoterapi, immünoterapi gibi çeşitli tedavi yöntemleri uygulanmaktadır ancak bu yöntemlerin istenmeyen yan etkilerinin olduğu ve tedavi sürecini olumsuz etkilediği bilinmektedir (Debela ve diğerleri, 2021). Bu nedenle yan etkisi olmayan antikanserojen etki gösterdiği belirtilen biyoaktif bileşenlere ilgi artmış ve bu alanda çalışmalar yapılmıştır. Geleneksel tedavilerde kullanılan birçok bitki bileşeni bugün etken maddeleri belirlenerek daha bilinçli ve etkin olarak kullanılmaktadır (Javadi, 2018).

Son zamanlarda güçlü antioksidan aktiveye sahip olduğu belirlenen betaninin farklı kanser türleri üzerindeki etkileri ve bu etkilerin olası genler ve mekanizmaları üzerine birçok çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Bu derlemede betanin ve kanser ile ilgili yapılan çalışmalar literatür ışığında tartışılarak betaninin kanser üzerindeki etkilerine genel bir bakış sağlamak amaçlanmıştır.

2. Yöntem

Bu derleme çalışma, ikincil verilere dayanarak hazırlanmıştır. Benzer konuda yapılmış birincil araştırmalardan ortaya çıkan daha önceden derlenmiş ikincil veriler çalışmanın veri kaynağını oluşturmuştur. Araştırmada amaca yönelik olarak "betanin, kanser, onkogenler, gen ifadesi – betanin, cancer, oncogens, gene expression" anahtar kelimelerinin farklı kombinasyonları ulusal ve uluslararası veri tabanlarında taranarak makale, tez, kitap, bilimsel kongre bildirileri ve resmî kurumların istatistik verilerinden yararlanılmıştır.

3. Gelişme

Kırmızı Pancar (*Beta Vulgaris*) Bileşeni: Betanin

Betalainler; kırmızı pancar (*Beta vulgaris L.*), amaranth (*Amaranthus sp.*), dikenli armut *(Opuntia ficus indica),* kırmızı pitaya *(Hylocereus sp.)* gibi bitkilerde bulunan suda çözünür pigment ailesidir. Yapısal olarak betalainler; betalamik asit+siklo DOPA kondenzasyonundan oluşan kırmızı-mor renkli betasiyaninler ve betalamik asit+amin grupları kondenzasyonundan oluşan sarı-turuncu renkli betaksantinler olarak iki gruba ayrılırlar. Betanin, betalain pigment ailesinin betasiyanin alt grubuna ait, kırmızı pancarda (*Beta vulgaris L.*) yüksek konsantrasyonda bulunan ve ona tipik kırmızı rengini veren biyoaktif bileşendir (Esatbeyoğlu ve diğerleri, 2015; Polturak ve Aharoni, 2019).

Kırmızı pancarda yaklaşık 300-600 mg/kg bulunan betanin toplam renklendirici maddenin %75-95'ini oluşturmaktadır (Phukan ve diğerleri., 2023). Betanin, kolay ekstrakte edilebilebilirliği, biyolojik olarak

erişilebilirliği, kırmızı-mor rengi ve suda çözünür yapısı sayesinde gıda ürünleri, kozmetik ve ilaçlarda kullanılan FDA (Amerika Gıda ve İlaç Dairesi) onaylı E:162 kodlu doğal gıda boyasıdır (Esatbeyoğlu ve diğerleri,2015).

Betanin günümüzde gıda sanayinde gıdaları zenginleştirmede ve doğal gıda renklendiricisi olarak; şekerleme, yoğurt, dondurma, salata sosları, hazır kek, et ürünleri, toz içecek, krema, puding, alkolsüz içecekler, domates sosları, çorbalar, tatlılar, reçeller ve kahvaltılık gevrekler gibi geniş bir alanda kullanılmaktadır (Özyurt ve diğerleri, 2019; Şimşek, 2019).

Ayrıca betanin pH'a duyarlılığı sayesinde potansiyel gıda ambalajı olarak uygulanan akıllı filmlerin geliştirilmesinde de kullanılabileceği belirtilmiştir (Calva-Estrada et al., 2022). Bu çalışmalardan birisi de Qin ve diğerleri (2020) tarafından yapılmıştır. Akıllı ve aktif paketlemeyi geliştirmek için nişasta/polivinil alkol film matrisine kırmızı pitaya kabuğundan elde edilen betalainleri eklemişlerdir. Ekstraktaki ana bileşenin betasiyanin (en fazla bulunan betasiyanin bileşeni de betanin) olduğu, ekstraktın dahil edilmesiyle filmlerin su buharı bariyeri ve ultraviyole ışık kabiliyeti, antioksidan ve antimikrobiyal potansiyellerinin arttığı, %1 ekstrakt içeren filmin amonyağa diğer filmlerden daha duyarlı olduğu bu filmin karidesin bozulması sırasında biriken uçucu nitrojen bileşikleri nedeniyle fark edilir renk değişikliği gösterdiği bildirilmiştir. Bu sonuçlara dayanarak ağırlıkça %1 betalain ekstraktı içeren filmin gıda endüstrisinde akıllı ve aktif ambalaj olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir (Qin ve diğerleri, 2020).

Betaninin gıda endüstrisindeki kullanımından farklı olarak, pH'a göre değişiklik gösteren ve yüksek elektron verme eğilimine sahip olmasını sağlayan kimyasal yapısı sayesinde sağlık üzerinde antioksidan (Swarna ve diğerleri, 2013; Turp ve diğerleri, 2016; Silva ve diğerleri (2022), antilipidemik (Amjadi ve diğerleri (2019a), antidiyabetik (Sutariya ve Saraf, 2017), antienflamatuvar (Toth ve diğerleri, 2019), antikardiyovasküler (Mahami ve diğerleri, 2021), antikemoterapatik (Lechner ve Stoner, 2019) etkilerinin olduğu belirtilmiştir.

Güncel Verilerle Kanser

Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı [IARC] verilerine göre; tüm dünyada erken ölümlerin sebeplerinde 1. sırada kardiyovasküler hastalıklar/2. sırada kanser olan ülkelerin oranı %73, 1. sırada kanser/2. sırada kardiyovasküler hastalıklar olan ülkelerin oranı %54, ilk 3'te kardiyovasküler hastalıklar ve kanserin olduğu ülkelerin oranı %49'dur (Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC),2021). 2020 yılında 19,3 milyon yeni kanser vakası tespit edilmiş; kanser kaynaklı ölümlerin 9,96 milyon olduğu belirtilmiştir. 2040 yılında 30,2 milyon yeni kanser vakasının olacağı ve kanser sebepli ölümlerin 16,3 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Meme, prostat, akciğer ve kolorektum kanserleri sırasıyla en fazla görülen kanser türleri iken mortalitesi en yüksek olan kanser türleri akciğer, meme, kolorektum ve karaciğer kanserleridir. 2020 yılı tüm dünyadaki kanser insidansı ve mortalitesi kadınlara oranla erkeklerde daha fazla bulunmuş ve 2040 yılı tahminlerinde de yine erkeklerin kansere

yakalanma risklerinin kadınlardan daha fazla olacağı belirtilmiştir (World Health Organization [WHO], 2020). Ocak 2023 de yayınlanan Amerika ölçekli bir çalışma; 2023'te Amerika Birleşik Devletleri'nde 1.958.310 yeni kanser vakası tespit edileceği ve 609.820 kanser kaynaklı ölümün meydana geleceğinin tahmin edildiğini bildirmiştir (Siegell ve diğerleri,2023).

Bu oranlar ve rakamlar dünyadaki kanser yükünün arttığını, kanserin bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir.

Betanin, Kanser ve Genler

Karsinogenez normal hücrelerin neoplastik hücreye dönüştüğü bir süreçtir. Bu süreci yönlendiren oksidatif stres ve inflamasyondur ve bu nokta da hem dönüşen hücrelerde hem de onları çevreleyen lezyondaki hücrelerde sayısız anormal gen ifadesi vardır. Bu uygunsuz gen aktivitelerinin betanin gibi biyoaktif bileşenler vasıtasıyla normalleştirilmesiyle kanserin kimyasal olarak önlenmesi hedeflenmektedir. Betanin, güçlü serbest radikal süpürücü ve antioksidan aktivitelere sahiptir ve bu etkileri yapısındaki fenol parçasının, iyi hidrojen donörleri olan ve bu bileşiklere indirgeyici özellikler kazandıran fenolik antioksidan etoksikuine benzer şekilde hidroksil grubunda ya da siklik amin grubunda yer almasına dayandırılmıştır (Lechner & Stoner, 2019).

Betaninin antioksidan aktivitesiyle kanseri önleyici özellik gösterip göstermediğinin araştırıldığı bir çalışmada, karaciğer hepatoma hücre kültürlerine artan konsantrasyonda (1-15 µM) betanin uygulandığında antioksidan savunmada önemli olan proteinleri kodlayan genlerin ekspresyonunu düzenleyen bir transkripsiyon faktörü olan Nrf2'nin önemli ölçüde indüklendiği bildirilmiştir (Esatbeyoğlu ve diğerleri, 2014). Lechner ve diğerleri (2010) N-nitrozometilamin (NMBA) ile indüklenmiş özofagus tümörlü ratlara oral yolla betanin (E162) içeren su vermişler ve NMBA'nın neden olduğu özofagus papillomlarının %45 azaldığını tespit etmişlerdir. Etkili olan kemopreventive (kanser önleyici) mekanizmayı belirlemek için özofagus doku örneklerinde çeşitli boyama yöntemleriyle anjiyogenez, apoptoz ve inflamasyon değerlendirmesi yapmışlardır. Betanin tüketen sıçanlarda anjiyogenez ve inflamasyon seviyelerinin azaldığı apoptik oranın arttığı belirtilmiştir (Lechner ve diğerleri, 2010).

İnflamatuar bağırsak hastalığı olan hastaların kanından izole edilen nötrofillerde ve in vitro kolon kanseri ($CoCa_2$) hücre hatlarında betaninin oksidatif DNA hasarı ve apoptoz üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla Zielińska-Przyjemska ve ark. (2016) tarafından bir çalışma yapılmıştır. Çalışmalarının sonunda 24 saat boyunca 100 µM konsantrasyonda betanin tedavisinin inflamatuar bağırsak hastalarının nötrofillerinde Comet testine göre DNA hasarının arttığı gözlemlenmiş. $CoCa_2$ hücreleri 4 kat daha fazla DNA hasarına neden olan H_2O_2 ile muamele edilmiş, ancak bu işlemden önce betanin uygulanan hücrelerde DNA hasarının daha az olduğu ayrıca betaninin pro-apoptik aktivite gösteren kaspaz-3 aktivitesini indüklediği belirtilmiştir. Bu sonuçlar betaninin apoptik hücre ölümüne yol açan mekanizmaları desteklediğini ve oksidatif stres kaynaklı DNA hasarını azalttığını, bu

mekanizmalar doğrultusunda anti kanserojen aktivite gösterdiğini belirtmektedir (Zielińska-Przyjemska ve diğerleri,2016). Toth ve diğerleri (2019) betaninin parenteral ön tedavisinin, jejunal iskemi-reperfüzyon (IR) hasarı sonrası inflamatuar yanıtı ve jejunal-pulmoner dokuların histolojik yapısı üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarının sonunda IR öncesi betanin uygulamasının jejunal mukozayı ve akciğer parankimini koruduğunu ayrıca intestinal IR hasarından sonra inflamatuar hücre yoğunluğunu azalttığını bulmuşlardır (Toth ve diğerleri, 2019).

Betaninden zengin kırmızı pancar özü, meme kanseri hücrelerine (MCF-7) uygulanarak apoptoz ve otofajik hücre ölümü üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Betanin/izobetanin konsantresinin kanser hücresi proliferasyonunu ve canlılığını önemli ölçüde azalttığı, apoptoz ile ilişkili proteinlerin (Bad, TRAILR4, FAS, p53) ekpsresyonunun arttığı ve mitokondriyal membran potansiyelinin değiştiği böylece hem içsel hem de dışsal apoptik yolların dahil olduğu, MCF-7 hücrelerinde otofagozom veziküllerin gözlendiği dolayısıyla otofajik hücre ölümünün düşünüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca bu uygulama da betanin/izobetaninin ekstraktının normal hücre hatlarında belirgin bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir (Nowacki ve diğerleri, 2015).

Bir başka çalışmada Betaninin, NF-κB/PI3K/Akt sinyal yoluyla insan oral skuamöz kanser hücreleri (OSCC) SCC131 ve SCC4'te apoptozu arttırdığı, hücre canlılığını ve inflamasyonu azalttığı belirtilmiştir (Zou ve diğerleri,2022). Betaninin diğer kanser türlerinden %30 daha ölümcül olduğu belirtilen ovaryum kanseri üzerindeki etkisini belirlemek ve bu etkiyi nasıl sağladığını tespit etmek amacıyla Rakshana ve diğerleri (2022) bir çalışma yapmışlardır. Ovaryum (PA-1) kanser hücre hatlarına hücre canlılığı testi olan MTT uygulanmış ve betaninin dozu arttıkça hücre canlılığının azaldığı bulunmuş. Kontrol grubuna kıyasla betanin uygulanan kanserli hücrelerde ROS üretiminin arttırdığı böylece apoptik süreci aktive edildiği ve ROS'ların tümör baskılayıcı protein olan p53'ün ekspresyonunu arttırdığı belirtilmiştir.

Betanin'in antikanser aktivitesinin moleküler mekanizması, anjiyogenezin inhibisyonunu ve kaspaz-3'ün arttırılmış ekspresyonu ile apoptozun indüklenmesini içerdiği belirtilmiştir (Sadowska-Bartosz ve Bartosz, 2021).

Çeşitli kanser tedavisi yöntemleri arasında kemoterapi, tedavi için ortak anahtarlardan biridir, ancak bu yöntem genellikle çoğu antikanser ilacının ciddi yan etkilerini azaltmak için diğer tedavi yaklaşımlarıyla birleştirilmektedir. Betaninin bazı antikanser ilaçlarla birlikte uygulandığında ilaçların sebep olduğu yan etkileri azalttığı raporlanmıştır (Amjadi ve diğerleri, 2019b).

Bu doğrultuda Kapadia ve diğerleri (2013) insan kaynaklı pankreas (PaCa), meme (MCF-7) ve prostat (PC-3) tümör hücrelerinde doksorubisin ile kırmızı pancar özütünün sinerjistik antiproliferatif etkisini değerlendirmişlerdir. Ulaştıkları sonuç test edilen 3 insan kanser hücresi hattında da betanin+doksorubisin uygulamasında ilaç konsantrasyonunda pozitif azalmaya ulaşıldığı, sinerjistik sitotoksisitenin PaCa hücrelerinde IC50, IC75 ve IC90 doz seviyelerinde 1:5 B:D oranında ve MCF-7

hücrelerinde IC90 doz seviyesinde en etkili olduğu şeklindedir (Kapadia ve diğerleri, 2013). Buna benzer bir diğer çalışmada da doksorubisin ve betaninin biyoyararlanımını arttırarak daha fazla sinerjistik etki gösterip göstermeyeceği araştırılmıştır. Amjadi ve diğerleri (2019b) doksorubisin+ betanin biyoyararlanımını arttırmak için pH2a duyarlı akıllı jelatin nanoparçacıkları tasarlamışlar ve DOX+BET karışımını bu yöntemle fizyolojik koşullarda meme kanseri hücre hatlarına (MCF-7) uygulamışlar DOX ve BET kombinasyonun 24 ve 48 saat sonra tek ilaçlardan daha yüksek hücre sitotoksisitesi gösterdiğini belirtmişlerdir (Amjadi ve diğerleri, 2019b).

4. Sonuç ve Öneriler

Kırmızı pancara (*Beta Vulgaris*) tipik kırmızı rengini veren betanin güçlü antioksidan, anti inflamatuar ve anti kanserojen özellikleri olan biyoaktif bir bileşendir. Betanin ve kanser ilişkisinin incelendiği çalışmalar doğrultusunda betaninin anti kanser aktivitesini; anjiyogenez inhibisyonu, apoptoz ile ilişkili proteinlerin (Bad, TRAILR4, FAS, p53, kaspaz-3 ve kaspaz-9) ekspresyonunun arttırılarak apoptozun indüklenmesi, inflamatuar hücreler ve tümör hücreleri tarafından üretilen reaktif oksijen türlerinin (ROS) nötralizasyonunun sınırlanması, oksidatif strese karşı Nrf-2'nin indüklenmesi gibi moleküler mekanizmalar üzerinden gösterdiği tespit edilmiştir. Betanin güçlü antioksidan ve anti inflamatuar özellikleri sayesinde kanser tedavisinde etkili bir bileşiktir ancak bu etkilerin ortaya çıkmasını sağlayan mekanizmaların kesinleşmesi ve tüm kanser türleri üzerindeki etkilerinin bilinmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Buna ek olarak, betaninin kanser üzerindeki etkileri *in vivo* ve *in vitro* çalışmalarla değerlendirilmiş henüz klinik çalışmalar yapılmamıştır. *In vivo* ve *in vitro* çalışmalarda uygulanan betanin dozları kırmızı pancar tükettiğimizde alacağımız betaninden çok daha fazladır. Bu nedenle ilerleyen çalışmalarda betaninden zengin besinleri tükettiğimizde alacağımız betanin miktarına, betaninin biyoyararlanımına, kanser önleme ve tedavi etkilerine klinik düzeylerinde de bakılması önerilmektedir.

5. Kaynakça

Amjadi, S., Abbasi, M. M., Shokouhi, B., Ghorbani, M., & Hamishehkar, H. (2019a). Enhancement of therapeutic efficacy of betanin for diabetes treatment by liposomal nanocarriers. *Journal of Functional Foods,* 59, 119-128. https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.05.015

Amjadi, S., Hamishehkar, H., & Ghorbani, M. (2019b). A novel smart PEGylated gelatin nanoparticle for co-delivery of doxorubicin and betanin: A strategy for enhancing the therapeutic efficacy of chemotherapy. Materials science & engineering. C, Materials for biological applications, 97, 833–841. https://doi.org/10.1016/j.msec.2018.12.104

Calva-Estrada, S. J., Jiménez-Fernández, M., & Lugo-Cervantes, E. (2022). Betalains and their applications in food: The current state of processing, stability and future opportunities in the industry. *Food Chemistry: Molecular Sciences*, 4, 100089. https://doi.org/10.1016/j.fochms.2022.100089

Debela, D. T., Muzazu, S. G., Heraro, K. D., Ndalama, M. T., Mesele, B. W., Haile, D. C., Kitui, S. K., & Manyazewal, T. (2021). New approaches and procedures for cancer treatment: Current perspectives. *SAGE Open Medicine*, 9, 20503121211034366. https://doi.org/10.1177/20503121211034366

Esatbeyoglu, T., Wagner, A. E., Motafakkerazad, R., Nakajima, Y., Matsugo, S., & Rimbach, G. (2014). Free radical scavenging and antioxidant activity of betanin: electron spin resonance spectroscopy studies and studies in cultured cells. Food and chemical toxicology : an international journal published for the British Industrial Biological Research Association, 73, 119–126. https://doi.org/10.1016/j.fct.2014.08.007

Esatbeyoglu, T., Wagner, A. E., Schini-Kerth, V. B., & Rimbach, G. (2015). Betanin--a food colorant with biological activity. Molecular nutrition & food research, 59(1), 36–47. https://doi.org/10.1002/mnfr.201400484

IARC (2021). IARC Biennial Report 2020–2021. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: https://publications.iarc.fr/607. Licence: CC BY-NC-ND 3.0 IGO.

Javadi B. (2018). Diet Therapy for Cancer Prevention and Treatment Based on Traditional Persian Medicine. *Nutrition and Cancer*, 70(3), 376–403. https://doi.org/10.1080/01635581.2018.1446095

Kapadia, G. J., Rao, G. S., Ramachandran, C., Iida, A., Suzuki, N., & Tokuda, H. (2013). Synergistic cytotoxicity of red beetroot (Beta vulgaris L.) extract with doxorubicin in human pancreatic, breast and prostate cancer cell lines. Journal of complementary & integrative medicine, 10, /j/jcim.2013.10.issue-1/jcim-2013-0007/jcim-2013-0007.xml. https://doi.org/10.1515/jcim-2013-0007

Lechner, J. F., & Stoner, G. D. (2019). Red Beetroot and Betalains as Cancer Chemopreventative Agents. Molecules (Basel, Switzerland), 24(8), 1602. https://doi.org/10.3390/molecules24081602

Lechner, J. F., Wang, L. S., Rocha, C. M., Larue, B., Henry, C., McIntyre, C. M., Riedl, K. M., Schwartz, S. J., & Stoner, G. D. (2010). Drinking water with red beetroot food color antagonizes esophageal carcinogenesis in N-nitrosomethylbenzylamine-treated rats. Journal of medicinal food, 13(3), 733–739. https://doi.org/10.1089/jmf.2008.0280

Mahami, N., Abedimanesh, N., Asghari, S., Mohammadnejad, K., Eskandari, M.R., Nejadebrahimi, Z., Ahangar, H., Nedaei, K., Fathi, M., Noori, E. and Motlagh, B. (2022), "Effects of betanin on AMPK, Sirtuin1, and Sirtuin6 gene expression and inflammatory cytokines levels in peripheral blood mononuclear cells of patients with coronary artery disease", Nutrition & Food Science, Vol. 52 No. 5, pp. 843-857. https://doi.org/10.1108/NFS-09-2021-0272

Nowacki, L., Vigneron, P., Rotellini, L., Cazzola, H., Merlier, F., Prost, E., Ralanairina, R., Gadonna, J. P., Rossi, C., & Vayssade, M. (2015). Betanin-Enriched Red Beetroot (Beta vulgaris L.) Extract Induces Apoptosis and Autophagic Cell Death in MCF-7 Cells. Phytotherapy research : PTR, 29(12), 1964–1973. https://doi.org/10.1002/ptr.5491

Örenlili Yaylagül, E. (2017). Saos-2 osteosarkoma hücre hattında Baicalein'in WNT/β-Katenin yolağına ve Mir-25 ifadesine etkisi (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). Aydın

Özyurt, V. H., Saralı, H. & Ötleş, S. (2019). Betalain ekstraktlarının gıdalarda kullanım olanakları. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25 (7), 864-870. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/pajes/issue/50906/664903?publisher=pamukkale%3B

Phukan, B. C., Roy, R., Paul, R., Mazumder, M. K., Nath, J., Bhattacharya, P., & Borah, A. (2023). Traversing through the cell signaling pathways of neuroprotection by betanin: therapeutic relevance to Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease. Metabolic Brain Disease, 38(3), 805-817. https://doi.org/10.1007/s11011-023-01177-8

Polturak, G., & Aharoni, A. (2019). Advances and future directions in betalain metabolic engineering. The New phytologist, 224(4), 1472–1478. https://doi.org/10.1111/nph.15973

Qin, Y., Liu, Y., Zhang, X., & Liu, J. (2020). Development of active and intelligent packaging by incorporating betalains from red pitaya (Hylocereus polyrhizus) peel into starch/polyvinyl alcohol films. Food Hydrocolloids, 100, 105410 https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2019.105410

R, R., Shafreen, M., & Kumar, N. (2022). Inhibition of Proliferation in Ovarian Cancer Cell Line (PA-1) by the Action of Green Compound "Betanin". *Applied biochemistry and biotechnology*, 194(1), 71–83. https://doi.org/10.1007/s12010-021-03744-0

Sadowska-Bartosz I, Bartosz G. (2021) Biological Properties and Applications of Betalains. Molecules.; 26(9):2520. https://doi.org/10.3390/molecules26092520

Siegel, R. L., Miller, K. D., Wagle, N. S., & Jemal, A. (2023). Cancer statistics, 2023. *CA: a cancer journal for clinicians*, 73(1), 17–48. https://doi.org/10.3322/caac.21763

Silva, D., Baião, D., Ferreira, V. F., & Paschoalin, V. (2022). Betanin as a multipath oxidative stress and inflammation modulator: a beetroot pigment with protective effects on cardiovascular disease pathogenesis. Critical reviews in food science and nutrition, 62(2), 539–554. https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1822277

Sutariya, B., & Saraf, M. (2017). Betanin, isolated from fruits of Opuntia elatior Mill attenuates renal fibrosis in diabetic rats through regulating oxidative stress and TGF-β pathway. Journal of ethnopharmacology, 198, 432–443. https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.12.048

Swarna, J., Lokeswari, T. S., Smita, M., & Ravindhran, R. (2013). Characterisation and determination of in vitro antioxidant potential of betalains from Talinum triangulare (Jacq.) Willd. Food chemistry, 141(4), 4382–4390. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.06.108

Şimşek, A. (2019). Kırmızı pancar (Beta vulgaris L.) betalainleri üzerine termal destekli ultrasonik ekstraksiyonun etkisi. GIDA (2019) 44 (2): 318-327 https://doi.org/10.15237/gida.GD19027

Toth, S., Jonecova, Z., Maretta, M., Curgali, K., Kalpakidis, T., Pribula, M., Kusnier, M., Fagova, Z., Fedotova, J., La Rocca, G., Rodrigo, L., Caprnda, M., Zulli, A., Ciccocioppo, R., Mechirova, E., & Kruzliak, P. (2019). The effect of Betanin parenteral pretreatment on Jejunal and pulmonary tissue histological architecture and inflammatory response after Jejunal ischemia-reperfusion injury. Experimental and molecular pathology, 110, 104292. https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2019.104292

Turp, G., Kazan, H. & Ünübol, H. (2016). Sosis Üretiminde Doğal Renk Maddesi ve Antioksidan Olarak Kırmızı Pancar Tozu Kullanımı. Celal Bayar University Journal of Science, 12 (2), 0- https://dergipark.org.tr/tr/pub/cbayarfbe/issue/23915/254867

WHO (2020) report on cancer: setting priorities, investing wisely and providing care for all. Geneva: World Health Organization; Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Zielińska-Przyjemska, M., Olejnik, A., Kostrzewa, A., Łuczak, M., Jagodziński, P. P., & Baer-Dubowska, W. (2012). The beetroot component betanin modulates ROS production, DNA damage and apoptosis in human polymorphonuclear neutrophils. Phytotherapy research: PTR, 26(6), 845–852. https://doi.org/10.1002/ptr.3649

Zou, X., Yu, K., Chu, X., & Yang, L. (2022). Betanin alleviates inflammation and ameliorates apoptosis on human oral squamous cancer cells SCC131 and SCC4 through the NF-κB/PI3K/Akt signaling pathway. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, 36(8), e23094. https://doi.org/10.1002/jbt.23094

MOTİVASYON TÜRLERİ VE MOTİVASYON TÜRLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR İNCELEME

(A Conceptual Analysis on Types of Motivation and Factors Affecting Types of Motivation)

MEMDUH SEÇER[1]

[1] *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Ensititüsü, Burdur, Türkiye, memduh_48secer@hotmail.com*

ÖZET

Motivasyon, kişilerin belirli bir yönde hareket etmesine yol açan, kişiyi böyle bir harekete sürükleyen bir davranışı gerçekleştirmeye istekli kılan iç güdüsünün harekete geçirilmesidir. Kısaca kişinin yapabileceği bir durumun kişide ortaya çıkardığı bir güç olarak ifade edilmektedir. Bu güç halinin öne çıkan özellikleri ise harekete geçiren, hareketlerin devamlılığını sağlayan ve bu hareketlerin pozitif yönde olmasıdır. Motivasyon kavramının içsel motivasyon ve dışsal motivasyon olmak üzere iki türü bulunmaktadır. İçsel motivasyon kavramı, bir olguyu ya da bir eylemi gerçekleştiren bir kişinin gerçekleştirdiği olgudan haz duyması veya bireysel olarak gerçekleştirdiği eylemin kendisine güzel gelmesi aynı zamanda yaptığı eylemden duyduğu haz duygusunun oluşması ve motolarak ifade edilebilir. Dışsal motivasyon, hareketlerin bir sonuç için gerçekleştirildiği bir motivasyon türüdür. Birey, gerçekleştidiği olgulardan çok olguların sonucu için yapmaktadır. Bireyler bazen içsel bazen dışsal olarak motivasyonlarını sağlamaktadır. Dışsal motivasyon faktörleri örgüt stratejisi , maaş, statü, denetim, kişisel arası ilişkiler, iş güvenliği, hijyen faktörleri olarak karşımza çıkmaktadır. İçsel motivasyon faktörleri ise ilgi çekici ve zorlayıcı iş, işte özgürlük, işin çalışan açısından önemi ,sorumluluk, çeşitlilik,yaratıcılık ve bireyin becerileri olarak ifade edilmektedir. Bir literatür çalışması olan bu çalışmada motivasyon türleri ve motivasyon türlerini etkileyen faktörler kavramsal çerçevede incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Motivasyon, İçsel Motivasyon, Dışsal Motivasyon, Motivasyon Türleri*

ABSTRACT

Motivation is the activation of the instinct that causes people to act in a certain direction and makes them willing to perform a behavior that leads them to such an action. In short, it is expressed as a power that a person can do. The prominent features of this state of power are that it mobilizes, ensures the continuity of movements, and that these movements are positive. The concept of motivation has two types as intrinsic motivation and extrinsic motivation. The concept of intrinsic motivation can be expressed as the feeling of pleasure from the fact that a person performing a phenomenon or an action has performed, or the fact that the action he performs individually is pleasing to him, as well as the formation of a sense of pleasure from the action he has done and a motor. . Extrinsic motivation is a type of motivation in which actions are performed for a result. The individual does it for the results of the facts rather than the facts that he realizes. Individuals sometimes provide internal and sometimes external motivation. Extrinsic motivation factors appear as organizational strategy, salary, status, supervision, interpersonal relations, job security, and hygiene factors. Intrinsic motivation factors are expressed as interesting and challenging work, freedom at work, importance of work for the employee, responsibility, diversity, creativity and individual skills. In this study, which is a literature study, the types of motivation and the factors affecting the types of motivation are examined in a conceptual framework.

Keywords: *Motivation, Intrinsic Motivation, Extrinsic Motivation, Types of Motivation*

1.GİRİŞ

Motivasyonu tanımlayacak olursak , en kısa anlamda bireyleri birşeyler ortaya koymak için yöneltmek, çalışmasını sağlamak amacıyla kişilerin hareket etmesini sağlamak ve ya da teşvik etmek olarak ifade edilmektedir. Motivasyonu "kişilerin belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere kendi arzu ve istekleri ile davranmaları" şeklinde de tanımlamak mümkündür. Organizasyonlarda motivasyon ise bireyin ihtiyaçlarını tatmin etmesi için ortam yaratarak, etkileyerek ve isteklendirerek onu harekete geçirme sürecidir. (Ergül, 2005)

Motivasyon türlerini incelediğimizde Motivasyon türleri "kapsam" ve "süreç" türleri olarak iki başlık şeklinde incelenebilir. Kapsam teorileri, içe dönük etkenlere öncelik verir iken; süreç teorileri ise, dışa dönük etkenlere öncelikle yer verilmektedir. Liderlerin çalışanları ve örgütü etkili bir şekilde yönetebilmeleri için bu teoriler oldukça önemlidir. Çünkü her bir motivasyon türü lider için bir ışık kaynağı olabilir. Yöneticiler için bu motivasyon türleri oldukça önemlidir bu konuya çok dikkat ettikleri söylenebilir. (Akat ve dig, 2006)

Çalışma motivasyonunu doğrudan etkileyen bazı etmenler vardır. Bu etkileyen etmenler bireyden bireye, şirketin geleneklerine ve yapısına veya toplum yapısına göre farklılık gösterebilir. Örnek verecek olursak gelişmiş ülkelerde motivasyonu etkileyen öge gelir unsuru çok önemli değil iken bizim toplumumuzda ilk dikkat edilen unsur olarak dikkat çekmektedir. (Yeşil, 2016)

Motivasyonu etkileyen faktörleri kısaca sayarsak; maaş, işin yapısı, çalışılacak ortam, kariyer imkanı, şirketteki ast-üst ilişkisi , iş güvencesi, işletme geleneklerini sayabiliriz. İşletmeler şirketin performansı açısından çalışanlarının motivasyonlarını en üst seviyede tutmaya özen göstererek motivasyon artırıcı etkinlikler düzenlemeyi tercih ederler. (Sezici, 2008)

Bu çalışma kavramsal bir çerçevede hazırlanmıs olup motivasyon tanımı, motivasyon türleri ve motivasyonları etkileyen faktörler literatür kapsamında incelenmiştir.

2. Kavramsal Çerçeve

Motivasyonu tanımlayacak olursak ; istenilen bir noktaya varmak amacıyla bireyleri bir arada tutan dinamik bir süreçtir. Bu karışık sürecin en önemli noktası motivasyon kavramıdır." Şirketin ve kişilerin gereksinimlerini ulaşacak çalışma ortamını sağlayarak , kişilerin verimli çalışmasını sağlamak için teşvik edilmesi sürecidir."Motivasyon ayrıca ; talepleri, arzuları, gereksinimleri , dürtü kavramını içeren kavramlar topluluğudur . İşletme çalışanlarının aktif, faydalı , istek ve azimle işini yapması ile şirketin hedeflerine ulaşmasını sağlayacak çalışmaların yapılması ve oluşumunun sağlanması ; bir şeyin bir gayeye ulaşımını sağlamak için ya da teşvik edilmesi anlamına gelen motivasyon kavramıyla açıklanmaktadır. (Koçel, 2020)

Motivasyon olgusu bireyleri iyi veya kötü şekilde etkileyen bir olgudur.“Motivasyon bir gereksinimi ortadan kaldırmak maksadıyla ihtiyaç duyulan hal ve hareketlerin başlangıcını sağlayan bir olgu olarak ifade edilir. Bu olgunun olumlu ya da olumsuz olması bakımından motivasyon yerine getirme açısından bir ayrımı yoktur . Bu davranış kişiyi rahat ettiren bir davranış olabileceği gibi , kişiyi üzen bir olay olarak da yaşanabilir.”Kişiyi olumlu etkileyen bir motivasyon ile ulaşmak istenilen amaca daha kolay, varılırken olumsuz bir motivasyon durumunda hedefe ulaşmak çok zor olur. Kişiler istenilen noktaya vardığı kadar o zaman o tatmin duygusu daha rahat yaşarlar. (Örücü, 2003)

Personelin motivasyon durumu şirket bakımından çok değerlidir.Çünkü şirketin performansı, gelişim göstermesi, performans durumu ve etkinliği personeliyle alakalıdır.Personeller mesleki bilgi lerini birikimini, deneyimini, yaptığı işte ortaya koymaktadır. Bu sebepten dolayı personellerin kendileri için doğru işlerde bulunmaları kendilerini değerli hissetmelerini ve motivasyon sağlamalarına neden olur.Personeller işlerini böyle hissetiklerinde yüksek düzeyde motivasyon sağlayacaklardır. “Çalışma çevresini ve imkanlarını personelin ihtiyaç , arzularını , onları tatmin edecek şekilde oluşturmak , kısaca yaptığı işten zevk alacak şekilde bir davranış olmasını sağlamak şirket üst yönetimini yönetiminin en önemli görevidir.” (Güney, 2009)

Personelin yaptığı işten keyif alması , bulunduğu ortama da pozitif yansıyacak ve oluşan sorunların giderilmesinde etkili olacaktır. Böyle bir ortam bulunan şirketlerde rekabet durumu yüksek, çalışma performansı ve çıkarılan ürünün kalitesi dikkat çekicidir. Şirketler, üst yönetim yanlışlıklarından ve kendisinin dışında oluşan bazı olayların etkisi altında kalarak personellerin gereksinimlerini gidermeyebilir. Böylece “toplumsal çevrede yaşanan çoğu yanlış hal ve hareketler bireylerin giderilmeyen istek ve gereksinimlerinden ortaya çıkmaktadır.” Personeldeki psikolojik sıkıntılar yalnızca, onu değil aynı şirket içerisindeki mesai arkadaşlarınıda etkisi altına alacak ve sonunda yaşanılan sıkıntının ortaya çıkmasını engelleyecek motivasyon faaliyetlerinin değeri tüm şirket açısından geçerli duruma geleceği söylenebilir. (Öztürk, 2009)

Personeller açaısından incelendiğinde , yüksek motivasyon etkisinde bireysel kazanımlara ulaşılabilir.“Yetersiz motivasyon olduğunda ise , şirkette , kişisel hırs ve düşüncelerin ön plana konulmasına, etkili çalışma ortamının kaybolmasına ve bazı olayların yaşanmasına sebep olabilir. Günümüzde insan kaynakları departmanlarının özen gösterdiği en önemli durumlardan biri ekip çalışması ve alınan kararlara uyum gösterme , sadece ben değil hepimiz algısının şirket kültürüne yansımasıyla uygulanabilecek çalışmalardır. Personellerin yüksek motivasyon içinde bulunması durumunda şirkette bu durumdan faydalanarak , istediklere gayelere çok kolay bir şekilde varabilirler.Örnek verecek olursak ; yüksek fayda , kar ve ürün kalitesini isteyen işletmeler bu hedeflerine planladıkları süre zarfı içerisinde varabilirler. (Ünsar ve dig; 2010)

İçsel motivasyonu tanımlarsak bir etkinliği ya da bir çalışmayı gerçekleştiren kişinin yaptığı davranışını bireyin önemli bulması ve ya faaliyetin kendisinden tatmin olması durumudur.Ancak

kişinin gerçekleştirdiği çalışmayı ve yaptığı işten tatmin olması arasında bir aracılığı ifade eden ise dışsal motivasyon kavramıdır. İçsel motivasyon kavramında haz işin yapısından ortaya çıkmakta iken dışsal motivasyon kavramında haz , alınan ücret ya da ekstra teşvikler gibi dışsal bir yöntemle gerçekleşmektedir. (Turhan, Çetinsöz, 2019)

İçsel motivasyon, kişinin bir etkinlikte bulunurken iç dünyasını tattmin etmek maksadıyla yapması olarak açıklanmaktadır.İç motivasyonunu sağlayan bir kişinin dıştan teşvik ve ya oluşan baskılardan bağımsız gerçekleştirilen işin güzel ve keyifli olması daha önemlidir. Kişiler küçük yaşlardan beri merak ve yeni şeylere ilgi hissetme iç güdüsüyle dışsal motivasyona ihtiyaç duymadan davranışlarda bulunurlar. Bu ortaya çıkan içgüdüsel motivasyon davranışı kişinin akılsal,toplumsal ve ruhsal gelişim göstermesinde çok kıymetlidir. Kişinin bilgi ve becerileri, kişinin benliğinde bulunan meraklarıyla doğru orantılı olarak gerçekleştirdiği davranışlar vasıtasıyla gelişim göstermektedir.Yeni birtakım olaylara ilgi göstermek , hareketleri bilinç altında saklamak ve yaratıcılık göstermek yalnızca hayatın ilk seneleri ile sınırlı olduğu söylenemez. Ancak performans, kalıcılık ve hayatın genel dönemlerinin iyi oluş hali için insan doğasının önemli bir belirleyicisidir İç motivasyonunu sağlayan kişi , teşviklere ya da başka birşeye gereksinim duymadan ,hürce ve tamamiyle kendi isteğiyle davranışlarda bulunmaktadır. (Akbolat,Işık, 2015)

Kişiler bazı hal ve hareketler için içsel motivasyon kavramına gerek duyabilir. Ancak hangi hal ve hareketler için içsel motivasyon kavramına gerek duyacağını bilmek zordur. Bunun neden içsel motivasyon, kişi ve etkinlik arasında ortaya çıkmaktadır. Bazı kişilerde bir hareket içsel motivasyon unsuruna bağlı olarak yapılırken diğer kişi yönünden içsel motivasyon ile ortaya çıkmayabilir.Bilişsel Değerlendirme Teorisi bünyesinde içsel motivasyon kavramının en değerli noktası olan toplumsal ortamının kişinin ruhsal tatmin doyum noktasının desteklenmesi veya önlenmesi ile içsel motivasyon durumunu yükselteceği ve ya azaltma yoluna gideceği ifade edilmektedir. (Ün, 2020)

Motivasyon kavramı, kişilerin bekleyiş ve ihtiyaçları, amaçları, davranışları, kişilere kendi performansları hakkında bilgi verilmesi konularını kapsamaktadır Ayrıca motivasyon belli bir amaca yönelik etki, enerji ve bir faaliyetin devamı şeklinde ifade edilmektedir. Dışsal motivasyon, davranışın bir sonuç için gerçekleştirildiği motivasyon çeşididir. Birey bir davranışı, davranıştan ziyade davranışın sonuçları için sergilemektedir. (Tarakçıoğlu , Sökmen, 2010)

Kişiler , çok küçük yaşlarından itibaren genellikle içsel motivasyon yoluyla hal ve hareketlerini ortaya çıkarmaktadır.Ancak daha sonraki yıllarda hayatındaki ilişkiler yoluyla toplumsal yasaları idrak etmekte , kişinin içsel motivasyon yoluyla yaptığı hal ve hareketleri azalmakta ve yasalara uygun hal ve hareketler ortaya koymak durumunda kalır. Bu sebeple kişi, iç motivasyon sağlamaktan ziyade başarı kazanmak ve ya yaptırımla karşılaşmamak için davranışlarda bulunur bu davranışlarda dışsal motivasyon ile alakalı olduğu söylenebilir. (Küçüközkan, 2015)

Öz Belirleme Kuramı, kişilerin motive olma durumuna ve bireysel yapılarıyla alakalı bir kuram olarak bireysel gelişim ve davranış düzenleme için kişilerin iç yapısının değerine dikkat çekmektedir. Dışsal motivasyon temkinli bir motivasyon türüdür , bunun nedeni ise kişi davranışı ortaya koymak için üzerinde baskı olduğunu düşünür.Lakin Öz Belirleme Kuramı'nda, içselleştirme ve bütünleşme süreçleri ile dışsal nedenlerin içselleştirilebileceği ve kontrollü motivasyonun özerk motivasyona dönüşebileceği vurgulanmıştır. Çünkü bu yaklaşım, insanların doğuştan kendilerine ilginç gelmeyen, fakat sosyal yaşamda etkili işlevleri olan etkinlikleri düzenleyerek kendileri ile içselleştirme ve bütünleştirmeye motive olduğunu ve bu süreçlerin de sosyal yaşamda önemli fonksiyonları olduğunu vurgulamaktadır iİçselleştirme süreci, gelişimsel açıdan büyük bir öneme sahip olmaktadır.Çünkü bu içselleştirme süreci ise yaşam boyu sürekli olarak sosyal değerlerin ve düzenlemelerin içselleştirilmesini sağlamaktadır (Bayrakçeken ve dig; 2021)

Çalışanlar bazı durumlarda içsel motivasyonla ya da dışsal motivasyon ile motivasyonunu sağlamaktadır.Amirlerin çalışanları hangi kaynaklarla ve nasıl motivasyonunu sağlayacağını bilip ve buna göre yöntemler uygulaması gerekmektedir.Herkese göre her topluma ve her örgüte uygun bir motivasyon sistemi oluşturmak oldukça zordur,motivasyon ögelerinin nelerden oluşacağının ve hangi şekilde kullanılacağının analizinin doğru yapılması , çalışanların iş tatmin düzeyleri ve verimliliklerini faydalı bir şekilde etkileyecektir. Bununla doğru orantılı olarak motivasyon unsurları iki kavramsal boyut olarak incelenmiştir. (Şimşek ve dig; 2001)

Dışsal motivasyon unsurları Herzberg'in Çift Faktör Kuramı'na (1959) göre; işetme yapısı ve yönetim, maaş, statü, denetim, kişilerarası ilişkiler, iş güvenliği, çalışma koşulları vs. unsurlar olup motivasyonu sağlamaktır. Çalışanın performansı , dışsal motivasyon unsurlarıyla yükseltilerek içsel motivasyon ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. (Kurt, 2005)

Dışsal motivasyon unsurlarını incelediğimizde iki boyut karşımıza çıkmaktadır. İlki toplumsal motivasyon unsurlarıyla alakalı iken , diğeri örgütsel unsurlarla alakalıdır.Toplumsal motivasyon boyutu; dostluk , yardım etme , mesai arkadaşlarının ya da yöneticinin destekte bulunması ögelerini barındırmakta ve bireylerle ilişkilere dayanmaktadır.Dışsal motivasyon unsurlarının örgütsel boyutu ise çalışma verimliliğini yükseltmek amacıyla işletme tarafından ortaya konan imkanlarla alakalıdır. Bu imkanlar somut olarak ifade edilir ve çalışma ortamındaki kaynakların yeterli olup olmaması , adil maaş , kariyer imkanı , ek yararlar ve iş güvencesi gibi unsurları barındırmaktadır. Bu unsurlar , enstrümantal motivasyon unsurları olarak ifade edilmektedir. (Özdaşlı ve dig; 2013)

İçsel motivasyonu sağlayan unsurlar, direkt işin yapısı ve işin iç yapısıyla alakalıdır.İlgi çekici ve zorlayıcı iş, işte bağımsızlık, işin personel yönünden önemi, işe katılım, sorumluluk, çeşitlilik, yaratıcılık, kişinin yeteneklerini ve becerilerini kullanma fırsatları,kişinin çalışma verimliliği ile alakalı fayda sağlayıcı geri dönüşlerden meydana gelmektedir. (Tilkici, 2005)

Herzberg'in Çift Faktör Kuramı'na (1959) baktığımızda ; içsel motivasyon unsurları kişide bir haz oluştururken , dışsal motivasyon unsurları ise tatminsizlik kavramının önüne geçilmesinde etkilidir. İçsel motivasyonu sağlayan unsurlar ; tanınma, başarı, ilerleme olanakları, sorumluluk, işin kendisi gibi unsurlar çalışanların tatmin olmasını sağlamaktadır. (Kaya ve dig; 2013)içsel motivasyonu etkileyeceği, doğru kullanıldığında bireyin içsel motivasyonunu artıracağı söylenebilir. Motivasyon kuramlarıyla dışsal motivasyon ve içsel motivasyon ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmış olup dışsal motivasyonu sağlayan unsurlar personellerin kendilerini daha iyi ve mutluluk duygusu yaşamalarını ve iç yapısının motive olmasını sağladığı ifade edilebilir.Dışsal motivasyonu sağlayan ögelerin veya içsel motivasyonu sağlayan unsurların çalışma verimliliğini yükselttiğinin bilinmesinin yanı sıra bu kavramlar arasında etkileşim olduğu söylenebilir.Motivasyon türlerinden olan dışşal motivasyon kavramının gerçekleştirilmesi , çalışanların iş verimliliğinin yükseltilmesinde fayda sağlar. Bunu en iyi açıklayan teorinin Skinner'ın Davranışsal Şartlandırma Teorisi sayesinde açıklanabilir. Kişilerin karşısına çıkan sonuçlara bakarak, analiz ederek hal ve hareketlerini yönlendirmesi Thorndike'ın "Etki Kanunu" aracılığıyla ifade edilir.Buna göre, kişi iç dünyasını iyi hissettiren davranışları tekrarlama yoluna gider ancak kötü hissettiren davranışlardan sakınma yolunu tercih eder. (Oktay, 2019)

Gerçekleştirilen bazı çalışmalarda motivasyon türlerinin çalışanlarının iş performansını olumlu yönde etkilediği , dışsal motivasyon kavramının ise hem içsel motivasyon üzerinde olumlu etki gösterdiği ve çalışan performans düzeyine fayda sağladığı öne sürülebilir. Aşağıda bu konuda yapılan bazı araştırmalar açıklanmıştır. (Ağca, Ertan, 2008)

Eisenberger ve Shanock tarafından gerçekleştirilen çalışmada (2003), personellerin verimliliğini artırmak amacıyla verilen primlerin motivasyon düzeyini yükselttiği açıklanmaktadır. Neshat ve Fakhri tarafından İrlanda'da gerçekleştirilen IOOC çalışanlarıyla gerçekleştirilen çalışmada , motivasyon türleri olan içsel ve dışşal motivasyon arasında bir uyum olduğu ortaya çıkarılmıştır. (Aslan, Doğan, 2020)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak kavramsal çerçeve olarak hazırlanan bu çalışmada motivasyon kavramının, motivasyon türlerinin ve buna bağlı olarak motivasyonu etkileyen faktörlerin, ne kadar öenmli olduğu ortaya konulmuştur. Şirket yapısının devamlılığı açısından çalışanların iş performanslarını yükseltmek için en önemli unsurun motivasyon kavramı olduğu ortaya çıkmıştır.

KAYNAKÇA

Ağca, V., & Ertan, H. (2008). Duygusal Bağlılık İçsel Motivasyon İlişkisi: Antalya'da Beş Yıldızlı Otellerde Bir İnceleme. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*.

Akat, İ., Budak, G., & Budak, G. (2006). *İşletme Yönetimi.* İstanbul: Beta Yayınları.

Akbolat, M., & Işık, O. (2015). Sağlık Çalışanlarının Duygusal Zeka Düzeylerinin Motivasyona Etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.

Aslan, M., & Doğan, S. (2020). Dışşal Motivasyon,İçsel Motivasyon Ve Performans Etkileşimine Kuramsal Bir Bakış. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*.

Bayrakçeken, S., Samancı, O., Canpolat, N., & Doymuş, K. (2021). Motivasyon Ve Başarı:Öz Belirleme Kuramı Temelinde Öğrenciler Öğrenmeye Nasıl Motive Edilebilir? *Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 482-505.

Ergül, H. F. (2005). Motivasyon Ve Motivasyon Teknikleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14.

Güney, S. (2009). *Davranış Bilimleri.* Ankara: Nobel Yayınları.

Kaya, F. Ş., Yıldız, B., & Yıldız, H. (2013). Herzberg'in Çift Faktör Kuramı Açısından İlköğretim 1. Kademe Öğretmenlerinin Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Akademik Bakış Dergisi*.

Koçel, T. (2020). *İşletme Yöneticiliği.* İstanbul: Beta Yayınları.

Kurt, T. (2005). Herzberg'in Çift Faktörlü Güdüleme Kuramının Öğretmenlerin Motivasyonu Açısından Çözümlenmesi . *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 285-299.

Küçüközkan, Y. (2015). Liderlik ve Motivasyon Teorileri: Kuramsal Bir Çerçeve. *Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi* , 8-9.

Oktay, A. (2019). Öğretmen Adaylarının Sınıf Yönetiminde Tercih Ettikleri Disiplin Modeli. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 427-450.

Ölçer, F. (2005). Departmanlı mağazalarda motiavsyon üzerine bir araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2-8.

Örücü, E. (2003). *Modern İşletmecilik.* Ankara: Gazi Yayınları.

Özdaşlı, K., Dalgar, H., & Yılmaz, T. (2013). Muhasebe Meslek Mensuplarının İçsel Ve Dışşal Motivasyon Düzeylerinin Tespitine Yönelik Araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Ssoyal Bilimler Dergisi*.

Öztürk, Ü. (2009). *Performans Yönetimi.* İstanbul: Alfa Yayınları.

Sezici, E. (2008). *Motivasyon, İşletme Beceri Grup Çalışması.* Ankara: Savaş Yayınları.

Şimşek, Ş., Çelik, A., & Akgemci, T. (2001). *Davranış Bilimlerine Giriş Ve Örgütlerde Davranış.* Eğitim Yayınevi.

Tarakçıoğlu, S., Sökmen, A., & Boylu, Y. (2010). Motivasyon Araçlarının Değerlendirilmesi: Ankara'da Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 40-54.

Tilkici, M. (2005). *Örgütsel Davranış Boyutlarından Seçmeler.* Ankara: Nobel Yayınları.

Turhan, M., & Çetinsöz, B. C. (2019). Duygusal Zeka Ve Motivasyon Arasındaki İlişki: Turizm Programı Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 268-287.

Ün, D. (2020). PASS Teorisi Üzerine Genel Bir Literatür Taraması. *İzü Eğitim Dergisi*, 84-100.

Ünsar, S., İnan, A., & Yürük, P. (2010). Çalışma Hayatında Motivasyon Ve Kişiyi Motive Eden Faktörler:Bir Alan Araştırması. *Trakya Üniversitesi Ssoyal Bilimler Dergisi*, 248-262.

Yeşil, A. (2016). Liderlik ve Motivasyon Teorilerine Yönelik Kavramsal Bir İnceleme. *Uluslararası Akademik Yönetim Bilimleri Dergisi*.

KANATTA YARIKLAR KULLANARAK YATAY EKSENLİ RÜZGAR TÜRBİNİNDE GÜÇ DÖNÜŞÜMÜNÜ GELİŞTİRME

(Power conversion enhancement in a horizontal axis wind turbine using split blades)

Adilkhan Tuken*, Cemil Yiğit**

**Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yenilenebilir Enerji Sistemleri, Türkiye, adilkhan.tuken@ogr.sakarya.edu.tr*

***Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye, cyigit@sakarya.edu.tr*

ÖZET

Yatay eksenli rüzgar türbinleri (YERT) için yarıkların aerodinamik performanslar üzerindeki olumlu etkileri iyi bilinmektedir. Yarık, kaldırma-sürükleme kuvvetlerini etkileyerek YERT performanslarını geliştirir. Bu makale, YERT'in gücü üzerindeki yarıklar etkileri araştırmak için hesaplamalı akışkanlar dinamiği modellemesini kullanan sayısal bir çalışmayı temsil etmektedir. Rüzgar türbin kanadı, kökte NREL'in S819 profili ve ana ve uçta NACA 63-415 profili kullanılarak tasarlanmıştır. Veter uzunluğu ve hücum açısı Blade Element Momentum teorisi ile belirlendi. Genel olarak, farklı yarık açıları, kanat yüzeyindeki konumları, yarık genişlikleri ve sayıları ile simüle edilen sekiz rüzgar türbini yapıldı. Optimum yarık boyutunu bulmak için Response Surface Optimization yöntemi kullanılmıştır. Moving Reference Frame hesaplaması için sabit durum türbülanslı akış ve transition SST türbülans modeli kullanıldı. 12 m/s rüzgar hızında ve 4 m/s uç hız oranında elde edilen sonuçlar, 1,5 mm genişliğe ve veter uzunluğunun %70'i ve %80'ine eşit kanadın 0,30 m konumunda yerleşen tek yarıklı kanadın güç üretimi yarık olmayan kanada göre %2,47 daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: *Yatay eksenli rüzgar türbini, güç üretimi geliştirme, yarıklı kanat, CFD.*

ABSTRACT

The positive effects of split on the aerodynamic performances for a horizontal axis wind turbines (HAWT) are well-known. The split improves the HAWT performances by affecting its lift-drag forces. This article represents a numerical study using the computational fluid dynamics modeling to investigate the split impacts on the power of horizontal axis wind turbines. The blades are designed using NREL's S819 profile at the root and NACA 63-415 profile at the main and tip. Chord length and angle of attack are determined by Blade Element Momentum theory. Overall, there are eight wind turbines that are simulated with different angles of the split, their location on the blade surface, width and number of splits. Response Surface Optimization method is used to find the optimum split size. A steady-state turbulent flow and transition SST turbulence model are used for the Moving Reference Frame calculation. Results at a wind speed of 12 m/s and tip speed ratio of 4 m/s revealed that the blade with one split, which has a width equal to 1,5 mm and a location 70% and 80% of the chord length at the 0,30 m on the blade gives the maximum increase. The blade with split increased the power generation of wind turbine compared to the blade without split by 2,47%.

Keywords: *Horizontal axis wind turbine, power generation enhancement, split blade, CFD.*

1. INTRODUCTION

The focus on renewable energy sources is increasing daily. According to Energy Information Administration (EIA), renewable technology generated around 8 556.7 TWh in 2022. The EIA also forecasts an increase in global renewable capacity by almost 2 400 GW between 2022 and 2027 [1]. As the energy sector moves towards green energy, wind turbines have become a vital component [2]. Figure 1 shows world wind generation between 2000 and 2027. As it can be seen from the chart, around 2 148.7 TWh electricity was generated by wind turbines in 2022.

To enhance power generation efficiency, researchers are continuously focusing on improving the aerodynamic characteristics of wind turbines. Studies have shown that power generation could be increased by incorporating winglets [3], optimizing blade pitch angle [4], increasing rotor diameter, using airfoils with high lift-to-drag ratios and implementing smart control strategies. The power coefficient is also could be increased by using splits on the blade of wind turbines. *Moshfeghi et al.* [5] found that using split blades in horizontal axis wind turbines could dramatically increase power generation, by up to 48% more energy produced than traditional blades. The study investigated split blades of large-scale wind turbines at TSRs less than 3.5 m/s. The aim of this study is to examine splits for small-scale wind turbines at TSRs more than 4 m/s.

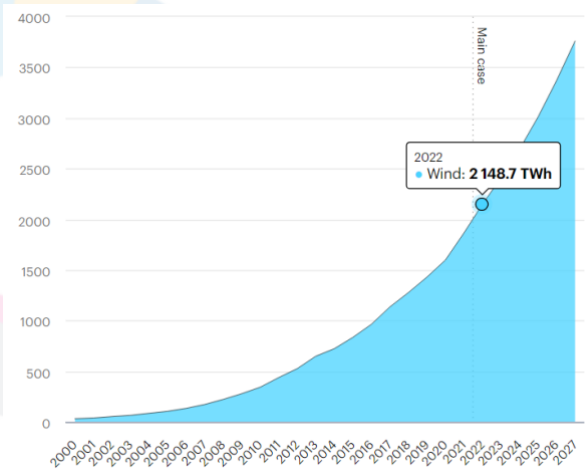
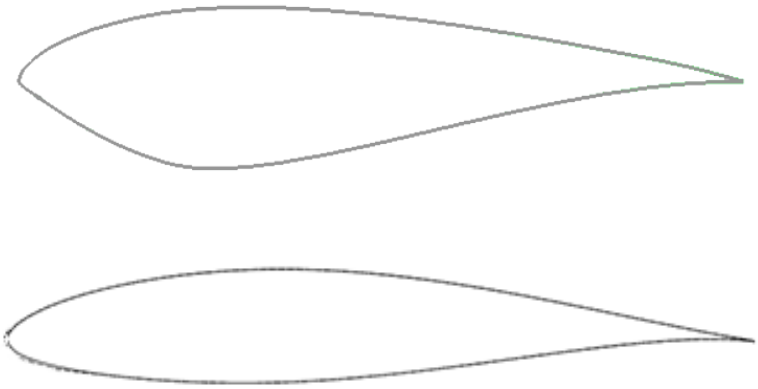


Fig. 1 Wind generation, main case, World, 2000-2027 [1].

2. METHODOLOGY

In this paper, the horizontal axis wind turbine (HAWT) is numerically investigated. The HAWT has three blades and a 0.65 m radius. The blade of turbine is designed by using two different airfoil profiles: NREL's S819 profile at the root is shown in Figure 2 (a) and NACA 63-415 profile at the main and tip is shown in Figure 2 (b). The NACA 63-145 is chosen because of its high l\d ratio and good stall characteristics [6]. The chord length, angle of attack and the aerodynamic forces are calculated and defined by implementing BEM theory.



(a)

(b)

Figure 2. (a) NREL's S819 airfoil; (b) NACA 63-415 airfoil.

2.1. Blade Element Momentum (BEM) theory

Blade Element Momentum (BEM) theory is a widely used approach to predict and optimize the performance of wind turbines. The BEM theory combines elements of one-dimensional momentum theory and two-dimensional blade element theory. *Mehmet Bakırcı, Sezayi Yılmaz et al.* [6] provides the algorithm of operations to calculate the power coefficient of wind turbine. The blade is divided into smaller seven sections to calculate power output, lift and drag forces. As the theory should calculate iteratively, all equations are coded in Microsoft Excel. All parameters for the blade design are listed in Table 1.

Table 1. The parameter of the blade

Item	Parameter
Number of blade	3
Radius	0.65 (m)
V_s	12 m/s
TSR	4 m/s
ρ	1.225 (kg × m^{-3})

The chord lengths and angle of attacks (AOA) of each section are listed in Table 2.

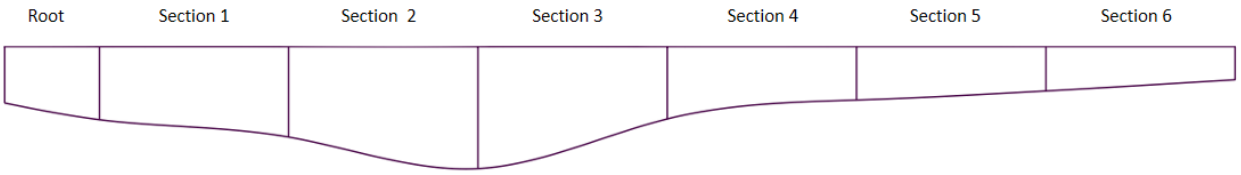
Table 2. The chord lengths and AOA of the blade.

Section	r/R	Chord length (m)	Angle of attack (deg)
1	0,11	0,30	15,38
2	0,13	0,36	13,66
3	0,20	0,48	9,18
4	0,26	0,68	6,36
5	0,39	0,34	4,44

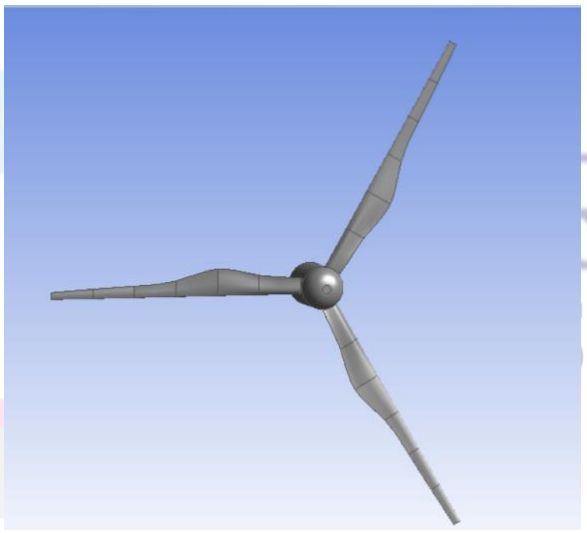
6	0,46	0,29	4,63
7	0,52	0,24	5,36
8	0,65	0,18	6,39

3. COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS MODEL

First, the wind turbine blade is modeled by importing the coordinate points of NREL's S819 and NACA 63-415 airfoils. The created blade and wind turbine is shown in Figure 3. Due to complexity of mesh production and computational analysis, the nacelle and tower are not taken into consideration.



(a)



(b)

Figure 3. The created blade (a) and wind turbine (b).

The splits are implemented only into two sections (4-5) of the blade, because the width of splits in section 1-3 are changing due to different parameters of AOA and two splits are unplaceable in section 6. The split width is chosen between 1 and 1,5 mm. The angle of split is changed by different percentage of chord length. *Mohammad M., Nahmkeon H. et al.* [5] investigated the fixed angle of split by 40% and 90% of chord length in their study. In this paper, the angle of split is varied between 60% and 70% of chord length at the top of the airfoil, while at the bottom of the airfoil the percentage is fixed by 80%. To verify split effects on the power coefficient of the wind turbine, we also increased the number of splits up to two. The example of the split location, angle and width parameters are shown in Figure 4. In total, nine blades are modeled including no-split blade, which are shown in Figure 5. The Ansys

Response Surface Optimization (RSO) is used to find an optimum size of the split. The four parameters and two levels of splits are listed in Table 3.

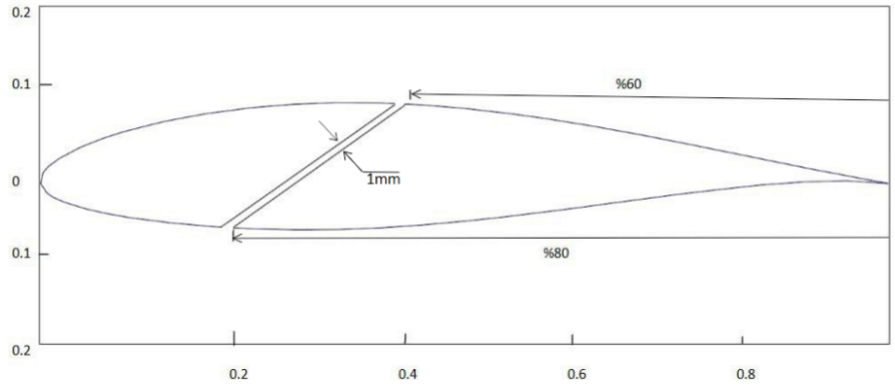


Figure 4. The geometry of NACA 63-415 with split.

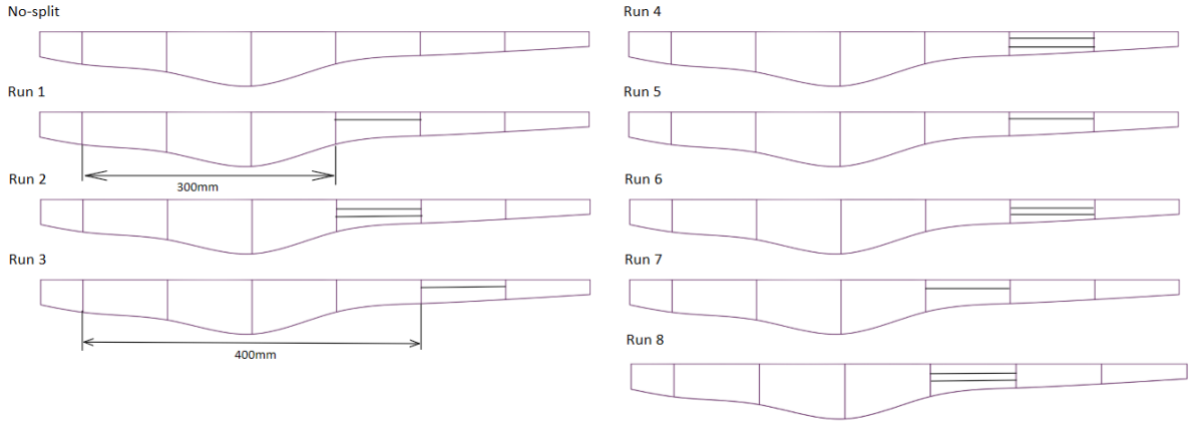


Figure 5. Eight investigated blades.

Table 3. The parameters for the RSO

Run	Angle (%)	Width (mm)	Position on the blade r/R (m)	Number of split
1	60/80	1	0,3	1
2	60/80	1	0,3	2
3	60/80	1,5	0,4	1
4	60/80	1,5	0,4	2
5	70/80	1	0,4	1
6	70/80	1	0,4	2
7	70/80	1,5	0,3	1
8	70/80	1,5	0,3	2

3.1. Domains

Figure 6 shows that the outer and inner domains have a cylindrical shape with a radius equal to six times and two times the blade radius, respectively. Also, the outer domain has a length equal to eleven times the blade radius along the downwind direction and fifteen times in the upwind direction, while inner domain has a length equal 1,1 times for both downwind and upwind direction, respectively. The wind tunnel domains are subtracted by the wind turbine using Boolean operation in Design Modeler.

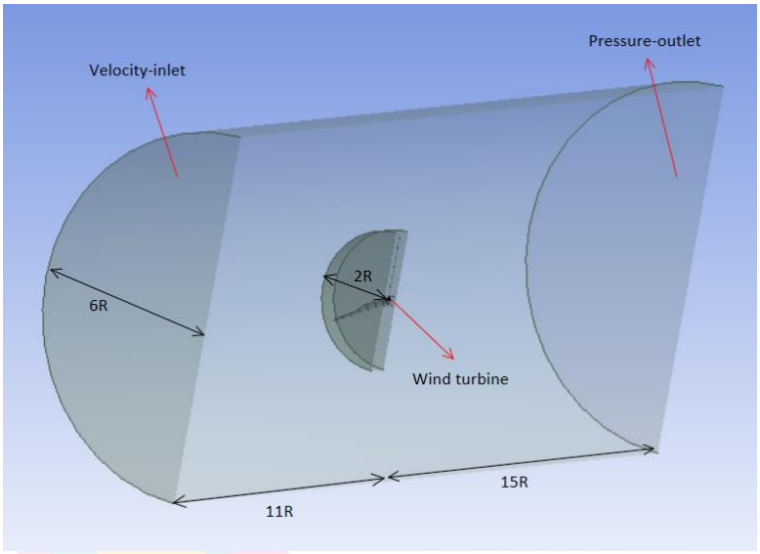


Figure 6. Computational domains for the modeled wind turbine

3.2. Mesh

The mesh is generated by using polyhedral cells in Fluent Meshing with a skewness less than 0.60. The polyhedral cells showed a good orthogonal quality compared to tetrahedral and poly-hexcore cells. To capture the velocity profile along the blade boundary layer, the distance between the wall and the first grid is estimated by seven layers of the non-dimensional wall distance (y+) with grow rate of 1.6. The average number of mesh cells is around 1,6 million.

3.3 Setup

To reduce complexity and computational time, a steady-state turbulent flow and four-equation Transition SST turbulence model are used for the Moving Reference Frame calculation. *R. Lanzafame et al.* investigation showed the modified Transition SST turbulence model as the closest to experimental results compared to other turbulence models [7]. Yu-Jen Chen, Y. C. Shiah et al. [8] experimental study is also used to verify the Transition SST turbulence model. The wind turbine from the study [8] is modeled and numerically investigated by using the Moving Reference Frame calculation. The difference between experimental and our numerical results is 2,9%.

4. RESULTS

To obtain torque and power coefficient values for the blades with splits, eight simulations were conducted at a wind speed of 12 m/s and a TSR of 4 m/s. The power coefficients were used to determine the optimum size of split. Table 4 lists the results for all the different split parameters. The no-split blade

had a power coefficient of 9.3%, which is not included in the table. The RSO indicated that the optimum split size had a power coefficient of 11.42%. However, the definitive split size was chosen from Run 7, as it exhibited a higher power coefficient than the optimum size. Then, the Run 7 split size was studied with a fixed rotational velocity of 104.72 rad/s and wind speeds ranging from 8 to 24 m/s with 2 m/s intervals. The comparison of power coefficient between the no-split blade and Run 7 split is shown in Figure 7. As can be seen from Figure 7, run 7 split blade shows significant increase by 2,47% at TSR of 4 m/s. Figure 8 shows that the torque of run 7 split blade is also increased by 7,4% compared to no-split blade at wind speed of 16 m/s.

Table 4. The different parameters of split used in RSO.

Run	Angle (%)	Width (mm)	Position on the blade r/R (m)	Number of split	Results (C_p %)
1	60/80	1	0,3	1	10,73
2	60/80	1	0,3	2	9,16
3	60/80	1,5	0,4	1	11,32
4	60/80	1,5	0,4	2	7,24
5	70/80	1	0,4	1	11,15
6	70/80	1	0,4	2	10,81
7	70/80	1,5	0,3	1	11,83
8	70/80	1,5	0,3	2	9,87

IYRSC 2023

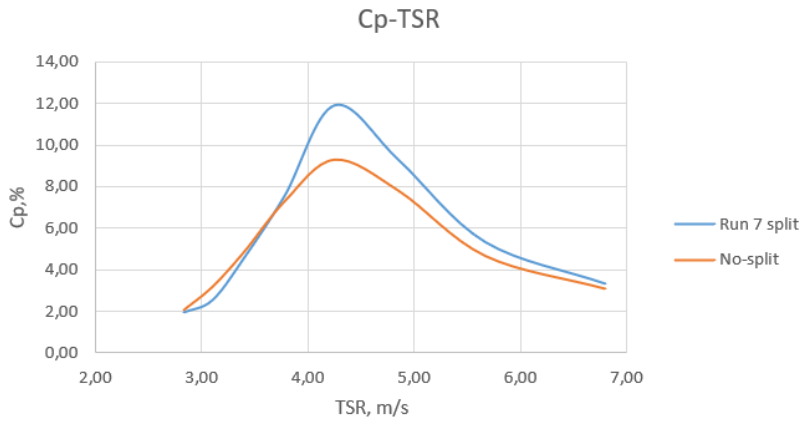


Figure 7. The Cp-TSR curve of Run 7 split and no-split.

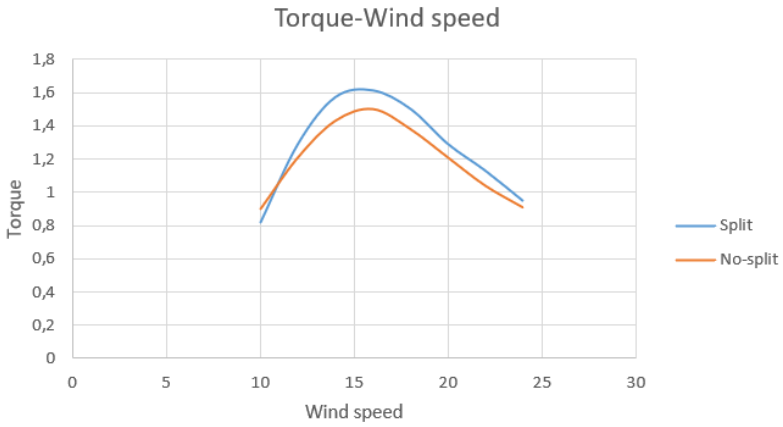


Figure 8. The torque comparison of two blades at different wind speeds.

Using split blades in wind turbines has been found to have a positive impact on the pressure distribution around the blade, as depicted in Figure 9. Furthermore, the results of the numerical study, illustrated in Figure 10-11, indicated that wind turbine blades with split outperform traditional blades, especially at higher wind speeds. The inclusion of split in the blade design leads to improved lift generation, reduced drag, and delayed flow separation. These findings highlight the potential of split configurations to enhance the aerodynamic performance of wind turbines, resulting in increased power generation and overall efficiency.

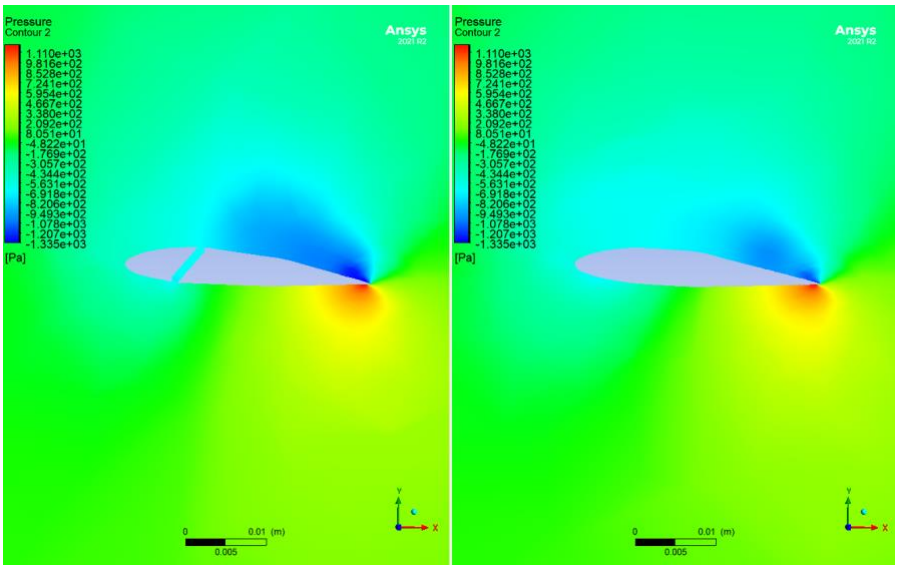


Figure 9. The pressure of Run 7 and No-split blades at wind speed of 12 m/s.

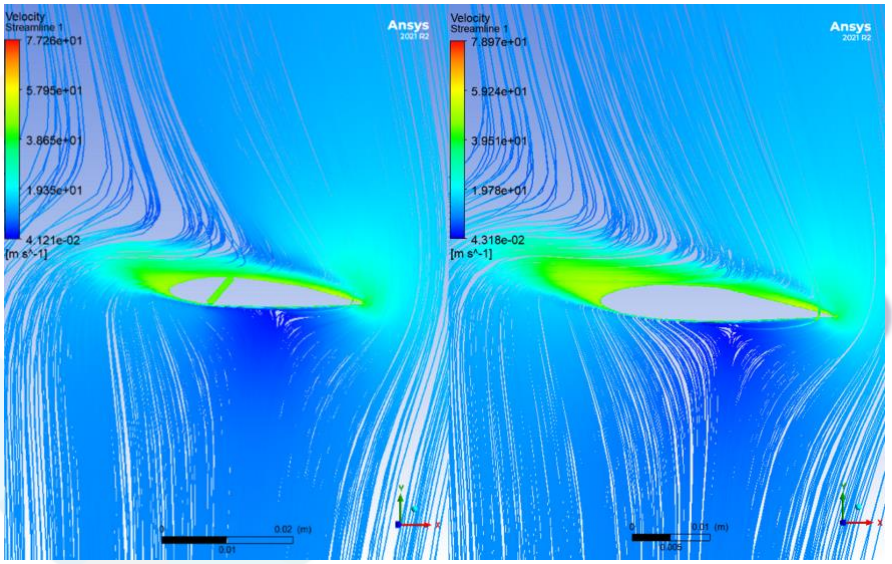


Figure 10. The streamlines of Run 7 and No-split blades at wind speed of 12 m/s.

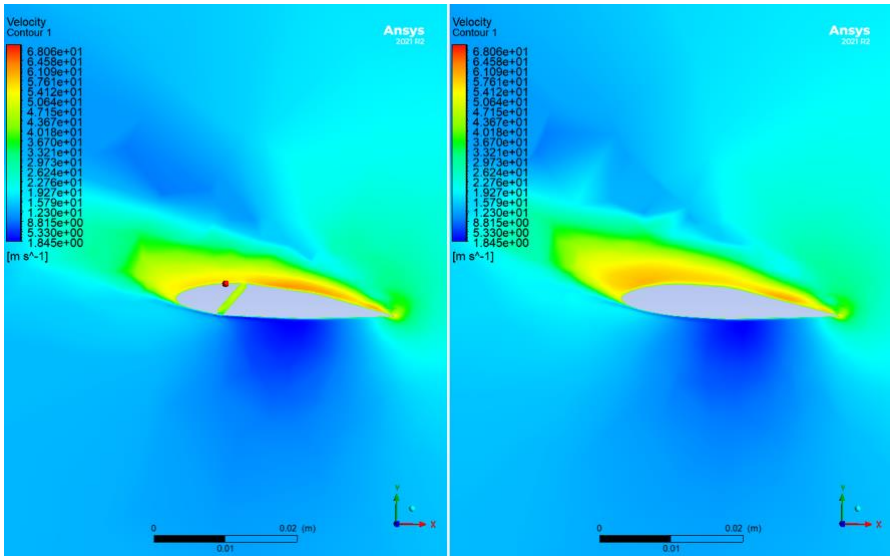


Figure 11. The velocity of Run 7 and No-split blades at wind speed of 12 m/s.

5. REFERENCES

1. Global Wind Energy Council, Global Wind Report 2023, 2023.

2. Li Zhang. Wind Energy Development: History and Current Status, World Scientific Publishing Company, 2021

3. Mohamed K., Mostafa M.I., Hesham E.A and Ahmaet F.A. (2019). Investigation of a small Horizontal–Axis wind turbine performance with and without winglet. Energy, Volume 187.

4. Sudhamshu A.R., Manik C.P., Nivedh S., Satish N.S., Vivek M. and Ratna K.V. (2016). Numerical study of effect of pitch angle on performance characteristics of a HAWT. Engineering Science and Technology, an International Journal, Volume 19, Issue 1, Pages 632-641.

5. Mohammad M., Nahmkeon H. Power generation enhancement in a horizontal axis wind turbine blade using split blades. Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, Volume 206, 2020.

6. Onur E., Musa Ö. (2020). Investıgatıon of the flow over NACA 63-415 airfoil. Research Article, Volume 3, 50-56.

7. Lanzafame R., Mauro S. and Messin M. (2013). Wind turbine CFD modeling using a correlation-based transitional model. Renewable Energy, 52, 31-39.

8. Yu-Jen C. and Shiah Y. C. (2016). Experiments on the performance of small horizontal axis wind turbine with passive pitch control by Disk Pulley. Energies, 9(5), 353.

IYRSC 2023

DİPLEJİK SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA ÜST EKSTREMİTE KAS KUVVETİNİN DİNAMİK DENGE İLE İLİŞKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA

(The Relatıonshıp of Upper Extremıty Muscle Strength and Dynamıc Balance In Chıldren Wıth Dıplegıc Cerebral Palsy: A Pılot Study)

Ramil AHMADOV[1], Fatma Özden ACAROL[2], Tülay TARSUSLU[3]

[1] *Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, fzt.ramilahmadov@gmail.com*

[2] *Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, fzt.ozdenacarol@gmail.com*

[3] *Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, tulay_tarsuslu@yahoo.com*

ÖZET

Giriş: *Serebral palsi (SP), gelişmekte olan fetal veya infant beyninde ortaya çıkan ilerleyici olmayan rahatsızlıklara atfedilen, aktivite sınırlamasına neden olan, hareket ve duruş gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluğu tanımlayan klinik sendromdur. SP'nin sebep olduğu nöromusküler ve kas iskelet sistemi bozuklukları nedeniyle SP'li çocuklarda denge problemleri gözlenmektedir. Yapılan çalışmalarda zayıf üst ekstremite fonksiyonlarının daha kötü postüral denge ile ilişkili olduğu görülmektedir.*

Amaç: *Bu çalışmanın amacı diplejik serebral palsili çocuklarda üst ekstremite kas kuvvetinin dinamik denge ile ilişkisini incelemektir.*

Yöntem: *Çalışmaya Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne (KMFSS) göre seviye 1 ve 2'de olan diplejik serebral palsi tanılı 9 çocuk (6 kız, 3 erkek) dahil edildi. Olguların sosyo-demografik özellikleri kaydedildi. Çocukların üst ekstremite kas kuvveti Lafayette Hand-Held Dinamometre ile, dinamik denge yeteneği ise Balance Master System denge cihazının Stabilite Limitleri (LoS) testi ile değerlendirildi.*

Bulgular: *Çalışmaya dahil edilen çocukların yaş ortalamaları 9,00 (7,00-12,00) yıl idi. Analiz sonuçlarına göre, dinamik dengenin ulaşılan son nokta parametresi ile dominant omuz fleksiyon (r=0,728; p=0,026), non-dominant omuz fleksiyon (r=0,745; p=0,021), dominant omuz abdüksiyon (r=0,728; p=0,026) ve non-dominant omuz abdüksiyon (r=0,770; p=0,015) kas kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü.*

Tartışma ve Sonuç: *Çalışmamızın sonucuna göre diplejik serebral palsili çocuklarda üst ekstremite proksimal kas kuvvetinin, dinamik denge ile ilişkili olduğu görülmektedir. Bu bilgiler ışığında çocuklarda dengeyi geliştirmek amacıyla planlanan rehabilitasyon programına üst ekstremite proksimal kas grubu kuvvetlendirme egzersizlerinin dahil edilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Üst ekstremite kas kuvvetinin dengenin diğer parametreleri ile ilişkisinin belirlenmesi için daha büyük örneklem sayısı ile yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.*

Anahtar Kelimeler: *Serebral palsi, Üst ekstremite, Kas kuvveti, Denge*

ABSTRACT

Introduction: *Cerebral palsy (CP) is a clinical syndrome that describes a group of persistent disorders in the development of movement and posture that cause activity limitation, attributed to non-progressive disorders that*

occur in the developing fetal or infant brain. Balance problems are observed in children with CP due to neuromuscular and musculoskeletal disorders caused by CP. Studies have shown that poor upper extremity functions are associated with worse postural balance.

***Aim**: The aim of this study is to examine the relationship between upper extremity muscle strength and dynamic balance in children with diplegic cerebral palsy.*

***Method:** Nine children (6 girls, 3 boys) with diplegic cerebral palsy who were at levels 1 and 2 according to Gross Motor Function Classification System (GMFCS) were included in the study. Socio-demographic characteristics of the cases were recorded. The upper extremity muscle strength of the children was evaluated with the Lafayette Hand-Held Dynamometer, and their dynamic balance ability was evaluated with the Limits of Stability (LoS) test of the Balance Master System balance device.*

***Results:** The mean age of the children included in the study was 9.00 (7.00-12.00) years. According to the results of the analysis, the end point parameter of dynamic balance was determined by dominant shoulder flexion (r=0.728; p=0.026), non-dominant shoulder flexion (r=0.745; p=0.021), dominant shoulder abduction (r=0.728; p=0.026) and non-dominant shoulder abduction (r=0.770; p=0.015) muscle strength was statistically significant.*

***Discussion and Conclusion:** According to the results of our study, it is seen that upper extremity proximal muscle strength is associated with dynamic balance in children with diplegic cerebral palsy. In the light of this information, it is thought that it would be beneficial to include upper extremity proximal muscle group strengthening exercises in the rehabilitation program planned to improve balance in children. Studies with larger sample sizes are needed to determine the relationship between upper extremity muscle strength and other balance parameters.*

***Keywords:** Cerebral palsy, Upper extremity, Muscle strength, Balance*

GİRİŞ

Serebral palsi (SP), prenatal, perinatal veya postnatal dönemde gelişimi devam eden beynin değişik nedenlerle etkilenmesi sonucu ortaya çıkan ve ilerleyici olmayan bozukluklar ile seyreden, aktivite limitasyonlarına neden olan hareket ve postür gelişiminde kalıcı etkilenimler ile karakterize bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (1). Spastik, diskinetik, ataksik, miks ve diğer olarak kategorize edilen SP insidansı dünya çapında her 1000 canlı doğumda 3-4, Türkiyede ise 4.4 olarak belirlenmektedir (2,3). SP'nin tipi ve şiddeti ile orantılı olarak gelişen motor yetersizliklere genellikle duyusal, bilişsel ve davranışsal bozukluklarla birlikte sekonder olarak gelişen kas iskelet problemleri de eşlik etmektedir (1).

Denge; görsel, vestibüler ve duysal sistemler ile motor cevapların kombinasyonu olup, vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyi içinde tutabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. SP'li çocuklarda nöral ve musküler bozukluklardan kaynaklanan denge problemleri sık görülmektedir. Bu çocuklarda, kas aktivitesi genellikle bozulmaktadır ve kas iskelet sistemi anormallikleri ile birlikte, nöral motor kontrol mekanizmasının bozulması ve yavaşlaması nedeniyle postüral denge, tipik gelişim gösteren çocuklara

kıyasla daha kötü olarak değerlendirilmektedir (4). Zayıf postüral dengenin de SP'li çocuklarda gözlenen motor beceri gelişiminde gecikmelere sebep olduğu belirtilmektedir (5).

Diplejik serebral palsili çocuklarda üst ekstremitelerde daha az olmakla birlikte üst ve alt ekstremitelerde motor bozukluklar görülmektedir (6). Bu çocuklarda her ne kadar alt ekstremite bozuklukları ön planda ele alınsa da üst ekstremitenin fonksiyonelliği de çocuğun günlük yaşama katılımı ve yaşam kalitesi açısından önem arz etmektedir (7). Üst ekstremite fonksiyonel becerisi yetersiz olan bireylerde, uzanma, kavrama, bırakma, kendine bakım aktiviteleri gibi bireyin katılımını destekleyen fonksiyonların gerçekleştirilememesi, aktivite performansı ve katılım becerilerini olumsuz yönde etkilemektedir (8).

Literatürde SP'li çocukların koordine hareketlerinde azalma, ellerin hedefe doğru uzanmasında yetersizlik olduğu vurgulanmakta ve üst ekstremite performansının postüral denge ile ilişkili olduğu gösterilmektedir (8,9). Kas kuvvetinin de üst ekstremite fonksiyonelliğini etkileyen faktörler arasında yer alması nedeniyle çalışmamızın amacı diplejik serebral palsili çocuklarda üst ekstremite kas kuvvetinin dinamik denge ile ilişkisini incelemektir.

YÖNTEM

Çalışmaya pediatrik nörolog tarafından diplejik serebral palsi tanısı almış, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)'ne göre seviye 1 ve 2 düzeyinde olan (Resim 1), SP dışında başka bir sağlık problemi olmayan, son 6 ay içinde cerrahi girişim veya botoks uygulaması yapılmamış ve kendisine verilen sözel komutları takip edebilme becerisine sahip olan 7-15 yaş aralığında olan 9 çocuk dahil edildi. Olguların sosyo-demografik özellikleri araştırmacılar tarafından hazırlanmış form ile sorgulandı. Kas kuvvetleri hand-held dinamometre ile, denge performansı ise Balance Master System cihazının Stabilite Limitleri testi ile değerlendirildi. Değerlendirmeden önce katılımcılardan ve ailelerinden bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışmanın veri toplama süreci devam etmektedir.

Kas kuvvet değerlendirmesi

Kas kuvvet değerlendirmesinde hand-held dinamometre (Lafayette Instrument, Lafayette, IN, ABD) kullanıldı. Olguların omuz fleksiyon, ekstansiyon ve abdüksiyon, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon, bilek fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri dominant ve non dominant olmak üzere bilateral olarak değerlendirildi. Testler aynı araştırmacı tarafından her bir kas grubu için 5 saniye kasılmayı sürdürecek şekilde 3 kez tekrarlandı ve elde edilen değerlerin ortalaması kilogram cinsinden kaydedildi.

Denge değerlendirmesi

Olguların dinamik denge performansı Balance Master System (NeuroCom International Inc. Clackamas, OR,USA) ver. 8.1 cihazının Stabilite Limitleri (LoS) testi ile değerlendirildi. Test pozisyonları önce araştırmacının kendi üzerinde uygulamalı olarak bireye anlatıldı ve test öncesi olguların testi daha iyi

anlamaları için pratik yapmaları istendi. Stabilite Limitleri testi sırasında hasta ayakta, platform üzerinde belirlenen merkez noktası üzerinde iken bilgisayar ekranındaki 8 farklı noktaya verilen komut ile gravite merkezini kaydırarak en hızlı ve doğrusal bir şekilde ulaşması istendi. Test tamamlandıktan sonra reaksiyon süresi, hareket hızı, ulaşılan son nokta, maksimum ulaşılan nokta ve yön kontrolü değerleri kaydedildi (10).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (Statistical Packace for Social Science) 24.0 versiyonu ile yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. İki nicel değişken arasındaki ilişkinin gücünü ve yönünü belirlemek amacıyla Spearman Korelasyon Katsayısı kullanıldı. Korelasyon düzeyi 0,05-0,30 düşük veya önemsiz korelasyon, 0,30-0,40 düşük orta derecede korelasyon, 0,40-0,60 orta derecede korelasyon, 0,60-0,70 iyi derecede korelasyon, 0,70-0,75 çok iyi derecede korelasyon ve 0,75-1,00 mükemmel korelasyon olarak yorumlandı (11). İstatistiksel anlamlılık sınırı $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Sosyo-demografik özellikler

Çalışmaya dahil edilen SP'li çocukların yaş ortalamaları 9,0 (7,0-12,0) yıl, ortalama kiloları 25,0 (16,5-38,5) kilogram, ortalama boy uzunlukları ise 136,0 (109,0-142,0) santimetre olarak kaydedildi.

Kas kuvvetleri ile denge arasındaki ilişki

Olguların üst ekstremite kas kuvvet değerleri Tablo 1'de, dinamik dengeye ait analiz sonuçları da Tablo 2'de bulunmaktadır. Analiz sonuçlarına göre, dinamik dengenin ulaşılan son nokta parametresi ile dominant omuz fleksiyon ($r=0,728$; $p=0,026$), non-dominant omuz fleksiyon ($r=0,745$; $p=0,021$), dominant omuz abdüksiyon ($r=0,728$; $p=0,026$) ve non-dominant omuz abdüksiyon ($r=0,770$; $p=0,015$) kas kuvvetleri arasında pozitif yönde çok iyi derece ile mükemmel düzeylerde değişen korelasyon olduğu görüldü (Tablo 3).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızdan elde edilen bulgulari diplejik SP'li çocuklarda üst ekstremite proksimal kas kuvvetinin dinamik denge ile ilişkili olduğunu, üst ekstremite kas kuvvetinin azalmasının daha kötü denge performansına neden olduğunu göstermiştir.

Literatürde SP'li çocukların üst ekstremite becerileri ile gövde kontrolü ve denge yetenekleri arasındaki ilişkiye odaklanan çalışmaların mevcut olmasına rağmen üst ekstremite kas kuvvetinin denge ile ilişkisini inceleyen yeterli çalışma olmadığı tespit edilmiştir. Bu yönü ile çalışmamız bu konuda yapılan ilk çalışma niteliği taşımaktadır.

Diplejik SP'li çocukların üst ekstremite bozuklukları, becerileri ve kuvvetini inceleyen bir çalışmada, bu çocukların her iki üst ekstremitesinde değişen derecelerde etkilenim olduğu ve kontrol grubuna göre hem dominant hem de non dominant el kavrama kuvveti ve ince motor becerilerinin anlamlı olarak daha kötü olduğu bulunmuştur (7). Başka bir çalışmada, diparetik SP'li çocukların el becerisi ve kavrama gücünde azalma olduğu belirtilmiştir (12). Çalışmamızda kavrama kuvveti değerlendirilmemiş olup üst ekstremite kas kuvveti değerlendirilmiş ve elde edilen bulguların sağlıklı yaşıtlardan daha düşük değerlerde olduğu gözlenmiştir (13, 14). Üst ekstremite kas kuvveti kavrama ve bırakma becerilerini etkileyebildiğinden SP'li çocuklarda üst ekstremite fonksiyonel becerilerinin geliştirilmesi gereken durumlarda kas kuvvetinin de mutlaka göz önünde bulundurulması ve ele alınması önerilir.

Kim ve ark. yapmış olduğu çalışmanın sonucuna göre SP'li bireylerin gövde salınımları ile üst ekstremite fonksiyonu arasında ilişki olduğu ve gövde salınımlarının artmasının üst ekstremite fonksiyonu ile ilgili skorların azalmasına sebep olduğu açıklanmıştır (15). Bu konuyla ilgili başka bir çalışmada da gövde kontrolü ile üst ekstremite fonksiyonu arasında ilişki bulunmuş ve SP'li çocuklarda üst ekstremite fonksiyonunu değerlendirirken gövde kontrol yeteneğinin değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır (16). Çalışmamızda üst ekstremite kas kuvvetinin dinamik dengeyi etkilediği ve zayıf kas kuvvetinin daha kötü denge performansına neden olduğu tespit edilmiştir. Kas kuvvetinin üst ekstremite fonksiyonlarını etkileyen faktörler arasında yer aldığı göz önünde bulundurulduğunda çalışmamızın sonuçları literatürle uyumlu bulunmuştur.

Bu bilgiler ışığında fizyoterapi değerlendirme ve müdahalesinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için diplejik SP'li çocuklarda üst ekstremite kas kuvveti ile denge ilişkisinin göz önünde bulundurulması önerilmektedir. Denge bozukluğu nedeniyle tedaviye alınan SP'li çocuklarda, tedavi stratejisi, sadece denge reaksiyonlarını geliştirmeye yönelik olmamalı, rehabilitasyon programına üst ekstremite kuvvetlendirme egzersizlerinin dahil edilmesinin daha iyi denge performansı açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Üst ekstremite kas kuvvetinin dengenin diğer parametreleri ile ilişkisinin belirlenmesi için daha büyük örneklem sayısı ile yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

TEŞEKKÜR

Yazarlar araştırmaya katılan çocuklara ve ailelere teşekkürlerini sunmaktadır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

1. Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., Damiano, D., ... & Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl, 109(suppl 109), 8-14.

2. Serdaroğlu, A., Cansu, A., Özkan, S., & Tezcan, S. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental medicine and child neurology*, *48*(6), 413-416.

3. Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, *101*(4), 213-220.

4. El-Shamy, S. M., & Abd El Kafy, E. M. (2014). Effect of balance training on postural balance control and risk of fall in children with diplegic cerebral palsy. Disability and rehabilitation, 36(14), 1176-1183.

5. Donker, S. F., Ledebt, A., Roerdink, M., Savelsbergh, G. J., & Beek, P. J. (2008). Children with cerebral palsy exhibit greater and more regular postural sway than typically developing children. Experimental brain research, 184(3), 363-370.

6. Yokochi, K. (2001). Gait patterns in children with spastic diplegia and periventricular leukomalacia. Brain and Development, 23(1), 34-37.

7. Elbasan, B., Bozkurt, E., Oskay, D., & ÖKSÜZ, Ç. (2017). Upper extremity impairments and activities in children with bilateral cerebral palsy. Iranian Journal of Pediatrics, 27(6).

8. Butler, E. E., Ladd, A. L., LaMont, L. E., & Rose, J. (2010). Temporal–spatial parameters of the upper limb during a reach & grasp cycle for children. *Gait & posture*, *32*(3), 301-306.

9. Khan, M.S., Mohanty, P. (2015). Effect of arm movement without specific balance control training to improve trunk postural control in children with spastic diplegic cerebral palsy, Asian Journal of Science and Technology, 06(10), 1907-1913.

10. Kenis-Coskun, O., Giray, E., Eren, B., Ozkok, O., & Karadag-Saygi, E. (2016). Evaluation of postural stability in children with hemiplegic cerebral palsy. Journal of physical therapy science, 28(5), 1398-1402.

11. Hayran M, Hayran M. (2011). Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik, Art Ofset Matbaacılık Yayıncılık Organizasyon Ltd. Şti., Ankara, s.8-313

12. Arnould, C., Penta, M., & Thonnard, J. L. (2007). Hand impairments and their relationship with manual ability in children with cerebral palsy. J Rehabil Med, 39(9), 708-14.

13. Dekkers, K. J., Rameckers, E. A., Smeets, R. J., & Janssen-Potten, Y. J. (2014). Upper extremity strength measurement for children with cerebral palsy: a systematic review of available instruments. Physical Therapy, 94(5), 609-622.

14. Dekkers, K. J., Rameckers, E. A., Smeets, R. J., Gordon, A. M., Speth, L. A., Ferre, C. L., & Janssen-Potten, Y. J. (2020). Upper Extremity Muscle Strength in Children With Unilateral Spastic Cerebral Palsy: A Bilateral Problem?. Physical Therapy, 100(12), 2205-2216.

15. Kim, D. H., An, D. H., & Yoo, W. G. (2018). The relationship between trunk control and upper limb function in children with cerebral palsy. *Technology and Health Care*, *26*(3), 421-427.

16. Kim, D. H., An, D. H., & Yoo, W. G. (2018). Measurement of upper limb movement acceleration and functions in children with cerebral palsy. *Technology and Health Care*, *26*(3), 429-435.

Tablo 1. Olguların üst ekstremite kas kuvvet değerleri

		Ortanca (25-75)
Omuz fleksiyon (kg)	Dominant Nondominant	3.1 (2.4 – 10.5) 3.8 (3.3 – 10.4)
Omuz ekstansiyon (kg)	Dominant Nondominant	6.1 (4.4 – 8.4) 6.0 (4.1 – 8.4)
Omuz abdüksiyon (kg)	Dominant Nondominant	3.9 (2.4 – 10.3) 3.1 (2.3 – 9.0)
Dirsek fleksiyon (kg)	Dominant Nondominant	6.5 (4.1 – 9.7) 6.2 (4.3 – 10.1)
Dirsek ekstansiyon (kg)	Dominant	6.0 (4.1 – 10.9)

	Nondominant	5.5 (4.4 – 8.6)
El bileği fleksiyon (kg)	Dominant	2.6 (1.9 – 6.7)
	Nondominant	2.8 (1.6 – 4.2)
El bileği ekstansiyon (kg)	Dominant	4.2 (2.2 – 5.6)
	Nondominant	3.4 (2.6 – 4.6)

kg: kilogram

Tablo 2. Olguların dinamik dengeye ait analiz sonuçları

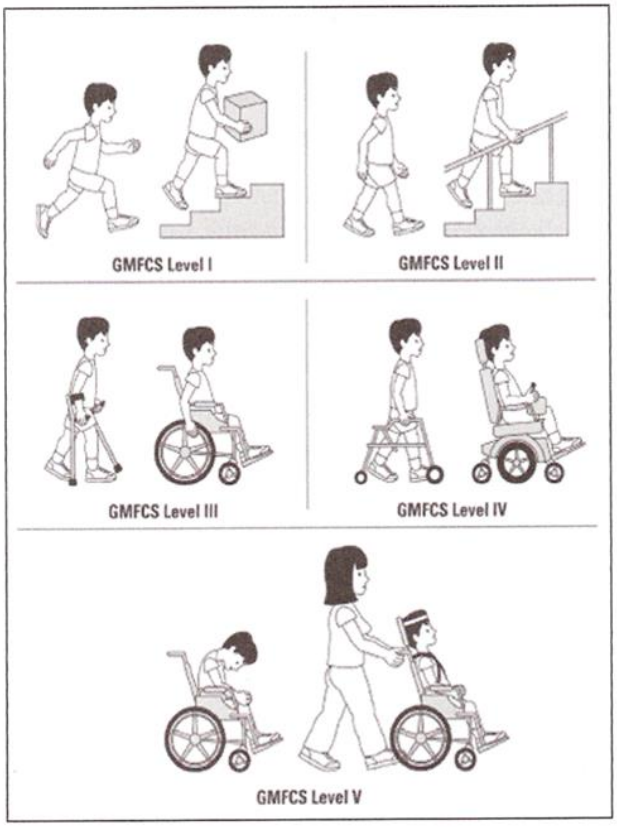
	Ortanca (25-75)
Reaksiyon süresi (RT) (sn)	0.91 (0.79 – 1.25)
Hareket hızı (MVL) (°/sn)	1.98 (1.80 – 3.10)
Ulaşılan uç nokta (EPE) (%)	52.00 (44.00 – 64.00)
Maksimum ulaşılan nokta (MXE) (%)	70.00 (68.00 – 79.00)
Yön kontrolü (DCL) (%)	57.00 (56.00 – 62.00)

Tablo 3. Üst ekstremite kas kuvvetleri ile dinamik denge arasındaki ilişki

		RT	***MVL***	***EPE***	***MXE***	***DCL***
Omuz fleksiyon (dom)	p	0.983	0.415	0.026	0.516	0.748
	r	-0.008	-0.311	0.728*	0.250	0.126
Omuz fleksiyon (non dom)	p	0.932	0.304	0.021	0.332	0.404
	r	-0.033	-0.387	0.745*	0.367	0.318
Omuz ekstansiyon (dom)	p	0.898	0.650	0.544	0.700	0.651
	r	-0.050	-0.176	0.234	0.150	0.176
Omuz ekstansiyon (non dom)	p	0.864	0.456	0.330	0.576	0.715
	r	-0.067	-0.286	0.368	0.217	0.142
Omuz abdüksiyon (dom)	p	0.715	0.364	0.026	0.406	0.500
	r	-0.142	-0.345	0.728*	0.317	0.259
Omuz abdüksiyon (non dom)	p	0.431	0.316	0.015	0.406	0.589
	r	-0.301	-0.378	0.770*	0.317	0.209

*p<0,05; dom: dominant; non dom: non dominant; RT: Reaksiyon süresi; MVL: Hareket hızı; EPE: Ulaşılan son nokta; MXE: Maksimum ulaşılan nokta; DCL: Yön kontrolü

Resim 1. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS)



SOĞUTMA PLAKASINDAKİ BORU YERLEŞİMİNİN ELEKTRİKLİ ARAÇLARDA KULLANILAN LİTYUM-İYON BATARYASININ SOĞUTMA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİNİN HESAPLAMALI AKIŞKANLAR DİNAMİĞİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ

(Investigation of the effect of pipe arrangement on cooling performance of lithium-ion battery used in electric vehicles by computational fluid dynamics method)

Ziyaettin ATILGAN[1], Cemil YİĞİT[2]

[1] *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Enerji Programı, Sakarya, Türkiye, ziyaettin.atilgan@gmail.com*

[2] *Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye, cyigit@sakarya.edu.tr*

ÖZET

Küresel ısınmanın etkisi ve karbon ayak izinin azaltılması kapsamında yenilebilir enerji kaynaklarına geçiş hızlanmaktadır. Bu kapsamda tüm sektörlerde olduğu gibi binek araçlarda da fosil yakıt kullanan içten yanmalı motorlara sahip araçlar yerini elektrikli araçlara bırakmaktadır. Son yıllarda kullanımı giderek artan elektrikli araçlarda elektronik donamım yardımıyla kontrol edilebilir yüksek enerji yoğunluğuna sahip lityum-iyon bataryalar tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra lityum-iyon bataryalar, düşük veya yüksek sıcaklıklarda çalışması durumunda farklı reaksiyonlar gösterebilmektedir. Performans kaybı, ömürlerinin azalması veya patlama riskleri gibi nedenlerden dolayı bataryaların termal yönetim ihtiyacı bulunmaktadır. Düşük sıcaklıklarda bataryanın ısıtılması, yüksek sıcaklıklarda ise soğutulması gerekmektedir. Ansys/Fluent programı kullanılarak oluşturulan üç boyutlu model ile bataryaların olması gerektiği sıcaklık aralıklarında tutmak için kullanılan soğutma plakalarının hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) analizleri yapılmıştır. Bataryanın soğutma plakası performans testinden alınan hücre sıcaklıkları ile HAD analizin doğrulanması yapılmıştır. HAD analizinden elde edilen sonuçlar test verileriyle iyi bir uyum göstermektedir. Referans model ile kıyaslandığında, soğutma plakasındaki optimum boru yerleşimiyle batarya üzerindeki sıcaklıklar hem 4.7 °C düşürülebilmiş hem de homojen bir sıcaklık dağılımı elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Elektrik Araç Bataryalarından Termal Yönetim, Lityum-iyon Bataryalar, Soğutma Plakası,*

ABSTRACT

The transition to renewable energy sources is accelerating in the context of the impact of global warming and the reduction of carbon footprint. As in all sectors, vehicles with internal combustion engines using fossil fuels are being replaced by electric vehicles in the passenger car sector. In recent years, controllable lithium-ion batteries with high energy density have been preferred in electric vehicles, aided by electronic equipment. In addition, lithium-ion batteries can exhibit different reactions when operating at low or high temperatures. Due to reasons such as performance loss, reduced lifespan, or risk of explosion, there is a need for thermal management of batteries. The battery needs to be heated at low temperatures and cooled at high temperatures. Computational fluid dynamics (CFD) analyses of cooling plates used to maintain batteries within the required temperature range were performed using the Ansys/Fluent software, created with a three-dimensional model. The CFD analysis was verified by comparing the cell temperatures obtained from the cooling plate performance test with the results. The

results obtained from the CFD analysis show good agreement with the test data. Compared to the reference model, an optimal tube arrangement on the cooling plate lowered the temperatures on the battery by 4.7 °C and provided a homogeneous temperature distribution.

Keywords: *Thermal Management of Electric Vehicle Batteries, Lithium-Ion Batteries, Cooling Plate*

1. GİRİŞ

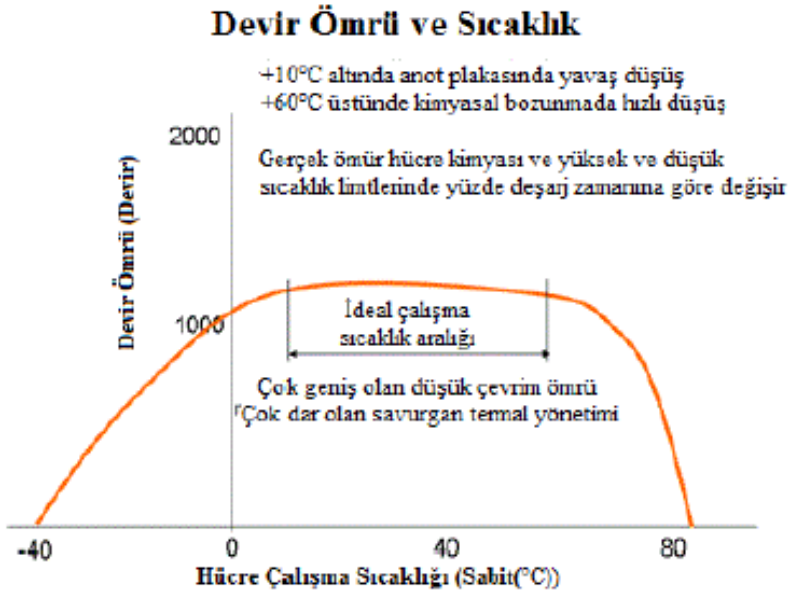
Petrol fiyatlarının artması ve çevre kirliliği üzerindeki önemli kaygılar elektrikli araçların gelişmesini motive etmiştir. Günümüzde elektrikli araçlar, konvansiyonel araçlarla rekabet edebilecek konumdadır [1] [2].

Lityum-iyon bataryaların güvenlik ve düşük performans kaygısı sebebi ile iyi bir termal yönetime sahip olması gerekmektedir. Paket içerisindeki sıcaklık dağılımı her noktada eşit olmalı ve sıcaklık gradyanı hücreler arasında farklı seviyede yıpranmaya, bu nedenle de her bir hücre için farklı şarj-deşarj davranışına sebebiyet verebilir. Termal sistemin amacı bataryayı optimum sıcaklık aralığında tutmak, performans ve yıpranma arasında en iyi dengeyi kurmaktır.

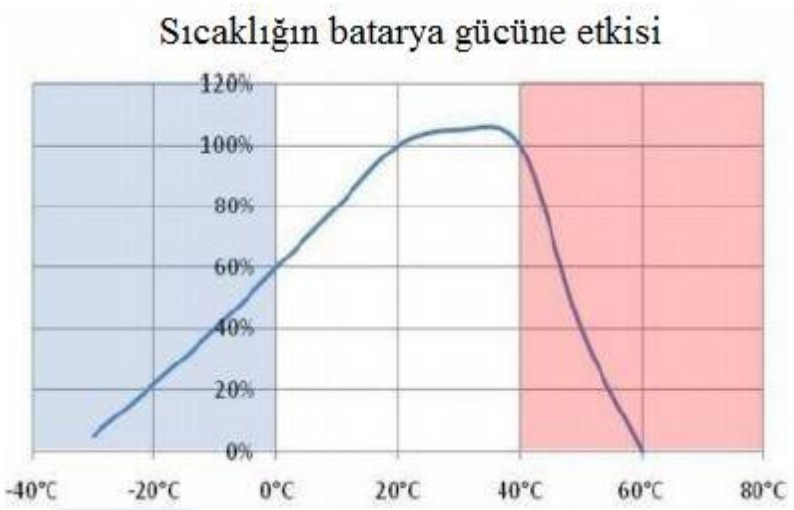
Pesaran ve diğ. ortam sıcaklık aralığının batarya paketi üzerindeki etkisini batarya modülü içerisinden hava geçirerek federal kentsel sürüş programı çalışma koşulları altında analiz etmiştir. Yazarlar batarya iç sıcaklığının 60°C üzerinde, batarya kapasitesinin ve performansının önemli ölçüde düştüğü sonucuna varmışlardır [3] .

Soğutma sisteminin amacı; bataryayı optimum sıcaklık aralığında tutmak, performans ve yıpranma arasında en iyi dengeyi sağlamaktır. Paket içerisindeki sıcaklık dağılımı her noktada eşit olmalı çünkü sıcaklık gradyanı hücreler arasında farklı seviyede yıpranmaya bu nedenle de her bir hücre için farklı şarj deşarj davranışına sebebiyet verebilmektedir [4].

Lityum-iyon batarya ömrünün sıcaklığa bağlılığı Şekil 1.1'de ve sıcaklığın batarya gücüne etkisi Şekil 1.2'de görülmektedir. Şekillerden anlaşılacağı üzere 20°C ile 40°C sıcaklık değeri aralığında batarya maksimum performans sergilemektedir [5] [6]. Tüm bu sebepler elektrikli ve hibrid elektrikli araçlarda Batarya Termal Yönetim Sisteminin(BTYS) gerekliliğini zorunlu kılmıştır.



Şekil 1. 1. Lityum-İyon Batarya Ömür Sıcaklık Grafiği *(http://www.mpoweruk.comlithium, tarih yok)*.

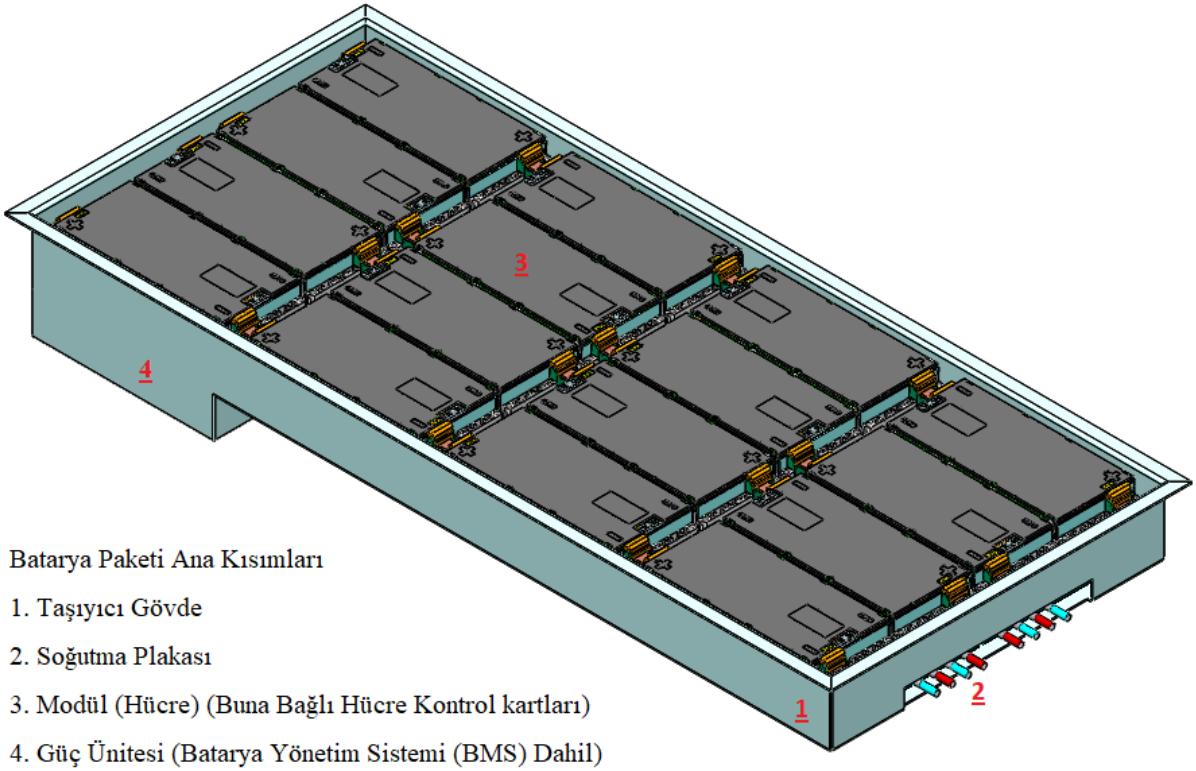


Şekil 1. 2. Batarya Sıcaklık-Güç İlişkisi *[8]*.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada, elektrikli araçlarda kullanılan batarya paketine örnek bir paket üzerinden alınan sıcaklık değerleri ile Ansys/Fluent programı kullanılarak oluşturulan üç boyutlu model ile bataryaların olması gerektiği sıcaklık aralıklarında tutmak için kullanılan soğutma plakalarının hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) analizleri yapılacaktır.

Batarya paketi (Şekil 2.1), D148N50D Lityum-iyon modüllerinden oluşmaktadır. Modüller, NMC kimyasında olup, 3.66 V ve 50 Ah kapasiteye sahip hücrelerden oluşmaktadır. Modül kendi içerisinde 2 paralel 6 seri (2P6S) konfigürasyondan oluşmaktadır. Bir modül 12 hücreye sahiptir. Batarya için toplam 16 adet D148N50D Lityum-iyon modül seri olarak bağlanarak 96S2P konfigürasyon oluşturulmuştur (Tablo2.1).



Batarya Paketi Ana Kısımları

1. Taşıyıcı Gövde
2. Soğutma Plakası
3. Modül (Hücre) (Buna Bağlı Hücre Kontrol kartları)
4. Güç Ünitesi (Batarya Yönetim Sistemi (BMS) Dahil)

Şekil 2. 1. Batarya Paketi

Tablo 2. 1. Batarya Paketi Elektriksel Özellikleri

Batarya Hücresi		
Parametre	**Değer**	**Birim**
Gerilim	3,66	V
Kapasite	50	Ah
Hücre Direnci	0,66	mΩ

D148N50D Batarya Modülü (2P6S)		
Parametre	**Değer**	**Birim**
Gerilim	21,96	V
Kapasite	100	Ah
Modül Direnci	8	mΩ

Batarya Paketi (2P96S)		
Parametre	**Değer**	**Birim**
Gerilim	351,36	V
Kapasite	100	Ah

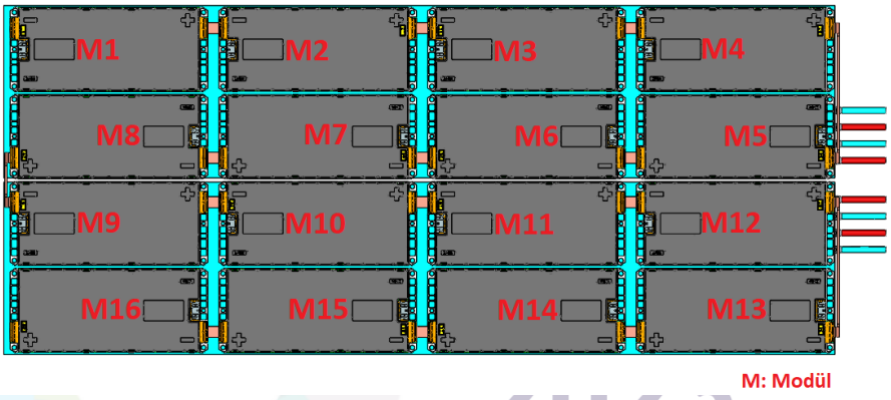
Paket (+%11)	Toplam	Direnci	141,9	mΩ

Batarya paketini soğutmak amacıyla sıvı soğutma sistemi kullanılmakta olup, pakette giriş ve çıkış kollektörleri bulunmaktadır. Giriş ve çıkış kollektörleri üzerinde 4 adet soğutma borusu yer almaktadır. Soğutma boruları soğutma duvarı vasıtasıyla modüle temas ederek hücreleri soğutmaktadır. Her bir soğutma borusuna eşit miktarda sıvı girişi yapılarak modüller(hücreler) homojen olarak soğutulmak ve uygun sıcaklık aralığında tutulmak istenmektedir.

3. BULGULAR

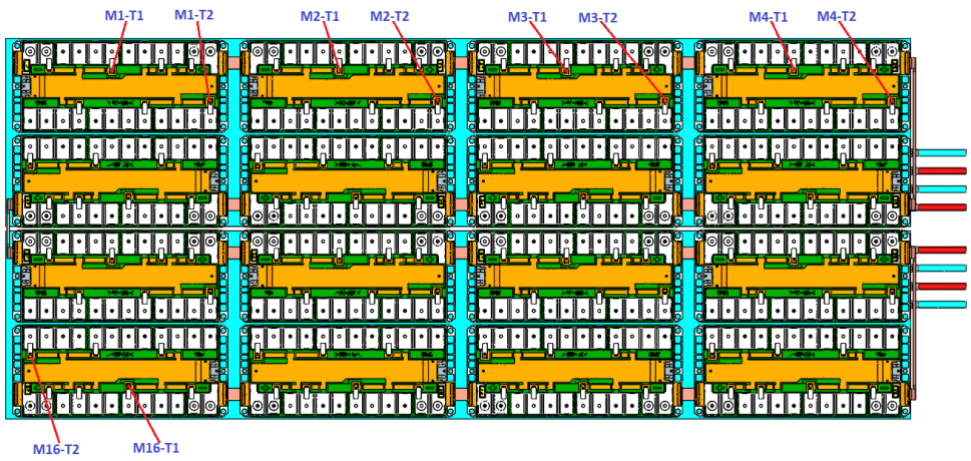
3.1 Test Verilerinin Elde Edilmesi

Analiz çalışması yapılan batarya paketinin modül dizilimi Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3. 1. Batarya Paketi Modül Dizilimi

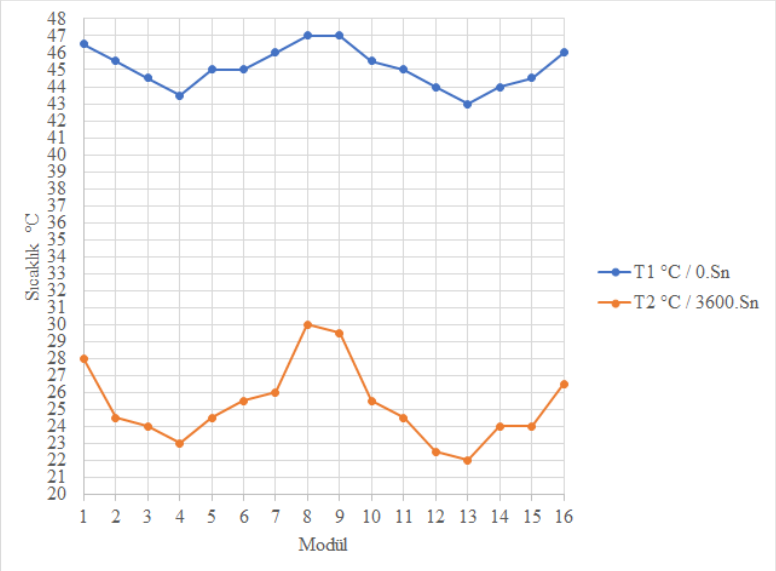
Batarya paketi soğutma plakasının performans testi için, şarj veya de-şarj edilerek hücreler kontrollü bir şekilde 45-50 °C'ye kadar ısıtılmaktadır. Isınan hücre sıcaklıklarını azaltmak için soğutma sistemi çalıştırılmaktadır. 22 °C ortam sıcaklığında, 7,5lt/dk debi ile 15 °C sıvı girişi sağlanarak 60 dakika soğutma performansına bakılmıştır. Şekil 3.2'de hücrelerden okunan sıcaklık veri noktaları verilmiştir.



Şekil 3. 2. Hücre Sıcaklık Okuma Noktaları

Şekil 3.3'de modüllerden test öncesi ve sonrası elde edilen sıcaklık değerleri verilmiştir. Burada ortalama sıcaklık değerleri elde edilmiştir.

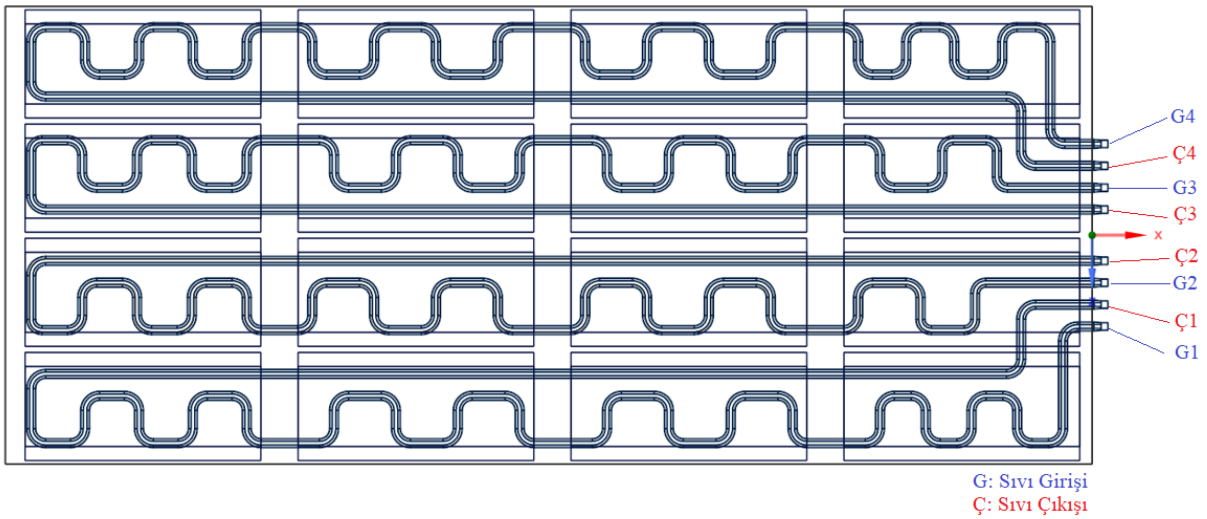
	Test Verileri	
Modül	**T1 °C / 0.Sn**	**T2 °C / 3600.Sn**
M1	46,5	28
M2	45,5	24,5
M3	44,5	24
M4	43,5	23
M5	45	24,5
M6	45	25,5
M7	46	26
M8	47	30
M9	47	29,5
M10	45,5	25,5
M11	45	24,5
M12	44	22,5
M13	43	22
M14	44	24
M15	44,5	24
M16	46	26,5



Şekil 3. 3. Hücre Ortalama Sıcaklık Değerleri

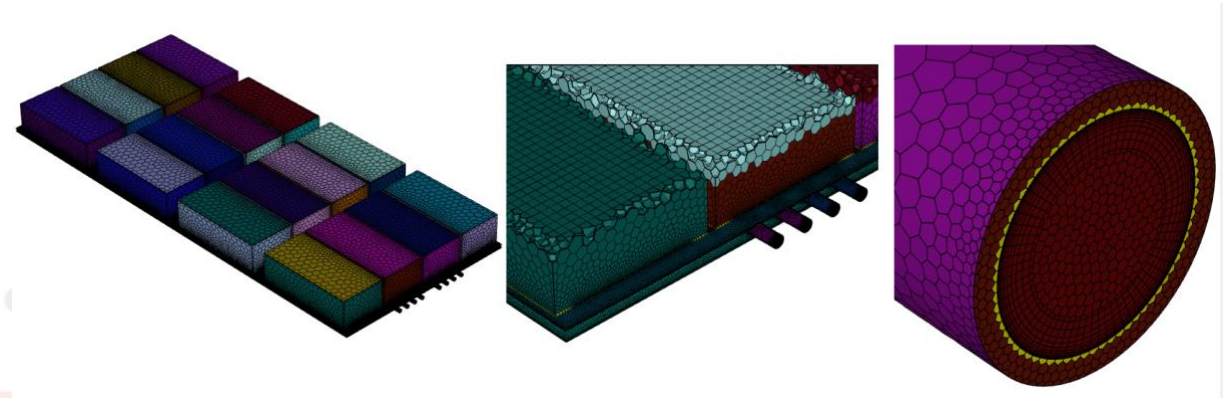
3.2 Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) Analizi

Ansys/Fluent programı kullanılarak hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) analizleri yapılmıştır. Şekil 3.4'de, HAD analiz çalışması için CAD model sadeleştirilmiş ve sıvı giriş-çıkışları gösterilmiştir. Soğutma plakası, 1,5mm kalınlığındaki alüminyum plakalar arasına yerleştirilmiş Ø9,1mm iç çapa sahip alüminyum borulardan oluşmaktadır.



Şekil 3. 4. Cad Modeli

Model, Ansys Fluent Mesh'de poly-hexcore ağ yapısı ile oluşturulmuştur. 5 milyon ile 9 milyon hücre sayısı aralığında analizler yapılmış ve mesh bağımsızlığı sağlanmıştır. Ağ yapısı minimum 0,5mm, maksimum 8mm boyutlarında, minimum ortogonal kalite 0,28, maksimum en-boy oranı 0,6 ve maksimum çarpıklık değeri ise 0,61 mesh kalite değerlerindedir. Akış Türbülanlı ve katılar arasında ısı transferi de hesapladığımız için y^+ değeri 1 olacak şekilde sıvı akışının ilk katman yüksekliği 0,034mm olarak hesaplanmış ve 1,3 oranında artış ile 10 katman olarak modellenmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3. 5. Ağ Yapısı

Enerji denklemleri aktif, modelde bulunan malzemelere ait termofiziksel parametre tanımları yapılarak, test verisindeki hacimsel debiye göre sıvı giriş hızları 0,4085 m/s, hız ve soğutma sıvısı fiziksel özelliklerine bağlı akış tipi olarak türbülanslı akış, türbülans modeli olarak k-omega, modül malzeme tanımlada ise Shell thickness ile sadeleştirilmiş modül yapısı modele tanımlandı. Batarya paketi iç kısmında doğal taşınım ile ısı transferi olacağından modüller ile hava arasındaki ısı transfer katsayısı hesaplara dahil edilmiş ve ortalama olarak dik yüzeylere 5,96 W/m²K, yatay yüzeylere ise 6,55 W/m²K tanımlanmıştır. Katılar arasında ısı transferi hesaplandığı için model olarak Coupled-ikinci dereceden Upwind scheme seçilmiştir.

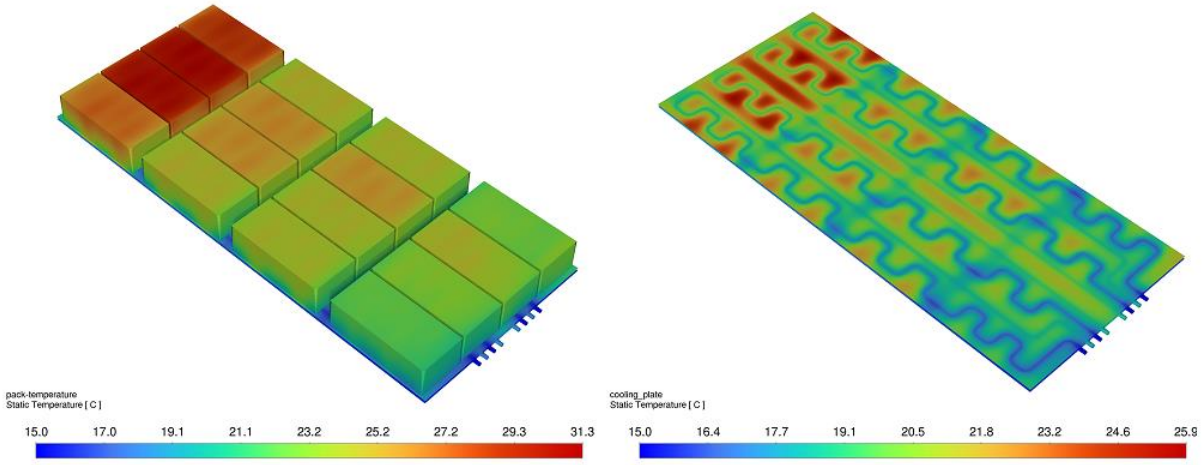
Batarya paketi tasarımında, iç gövde yüzeyleri termal izalasyonu sağlanmış, paket arka yüzeyinde sıvı giriş-çıkış konumları ve test verileri incelendiğinde güç ünitesi üzerindeki modüller daha fazla ısındığı görülmektedir. Teorik olarak modül akım ve direnç değerlerine bakıldığında 80 watt ısı atımı gerçekleşmektedir. Test verileri, termal ara yüzlerden iletim ile olan ısı transfer farklılıkları ve diğer tasarım etkenleri dikkate alınarak farklı ısıl girdiler ile varsayım yapılarak ısıl yükler tanımlanmıştır (Tablo 3. 2).

Tablo 3. 3. Isıl Yükler

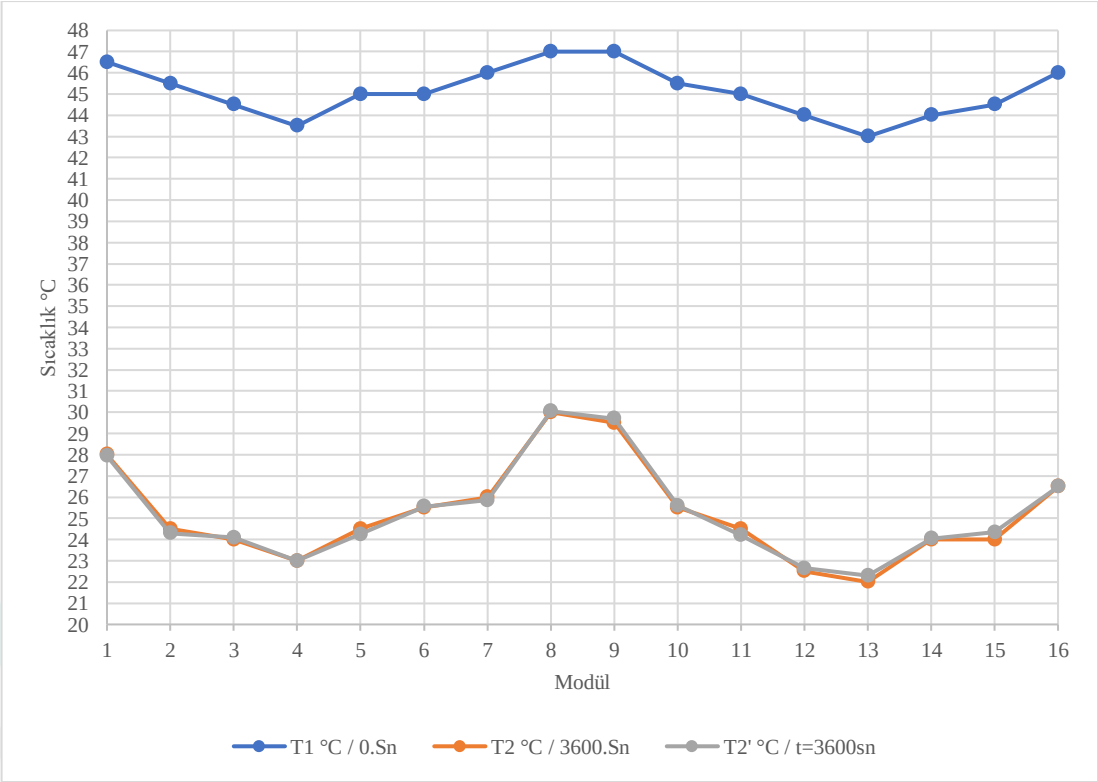
Modül	Hacimsel Isıl Yük (W/m³)	Isıl Yük (Watt)	Akım (A)	Direnç (ohm)
M1	25000	118	100	0,0118
M2	16000	75	100	0,0075

M3	16000	75	100	0,0075
M4	14000	66	100	0,0066
M5	17000	80	100	0,0080
M6	19000	89	100	0,0089
M7	19000	89	100	0,0089
M8	30000	141	100	0,0141
M9	30000	141	100	0,0141
M10	19000	89	100	0,0089
M11	16000	75	100	0,0075
M12	14000	66	100	0,0066
M13	13000	61	100	0,0061
M14	16000	75	100	0,0075
M15	16000	75	100	0,0075
M16	21500	101	100	0,0101

Bataryanın soğutma plakası performans testinden alınan hücre sıcaklıkları ile HAD analizin doğrulanması yapılmış, HAD analizinden elde edilen sonuçlar test verileriyle iyi bir uyum göstermektedir (Şekil 3.6-7).

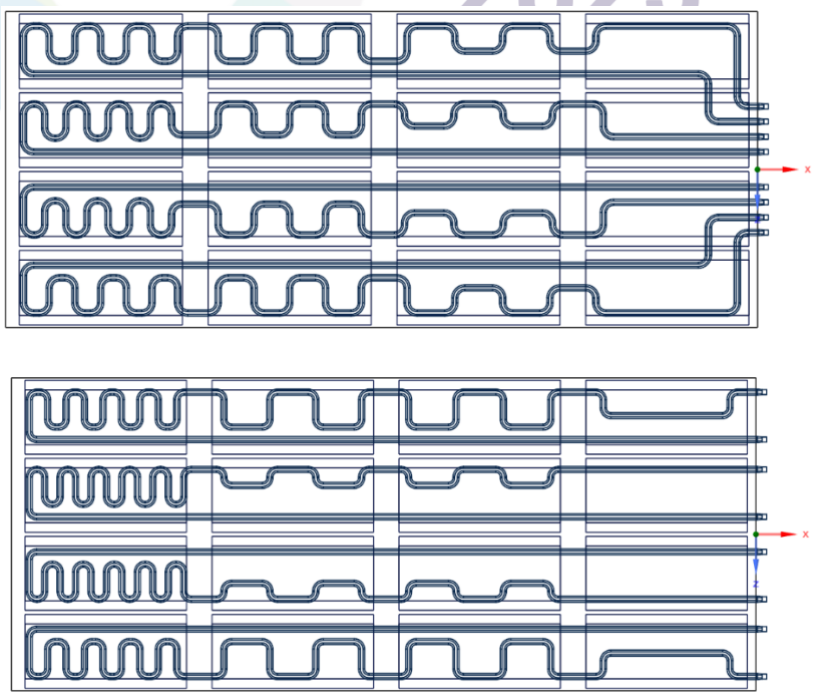


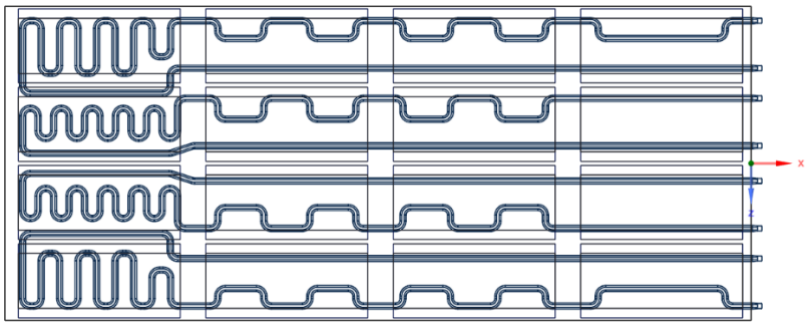
Şekil 3. 6. Test-HAD Doğrulanması



Şekil 3. 7. Test-HAD Doğrulanması

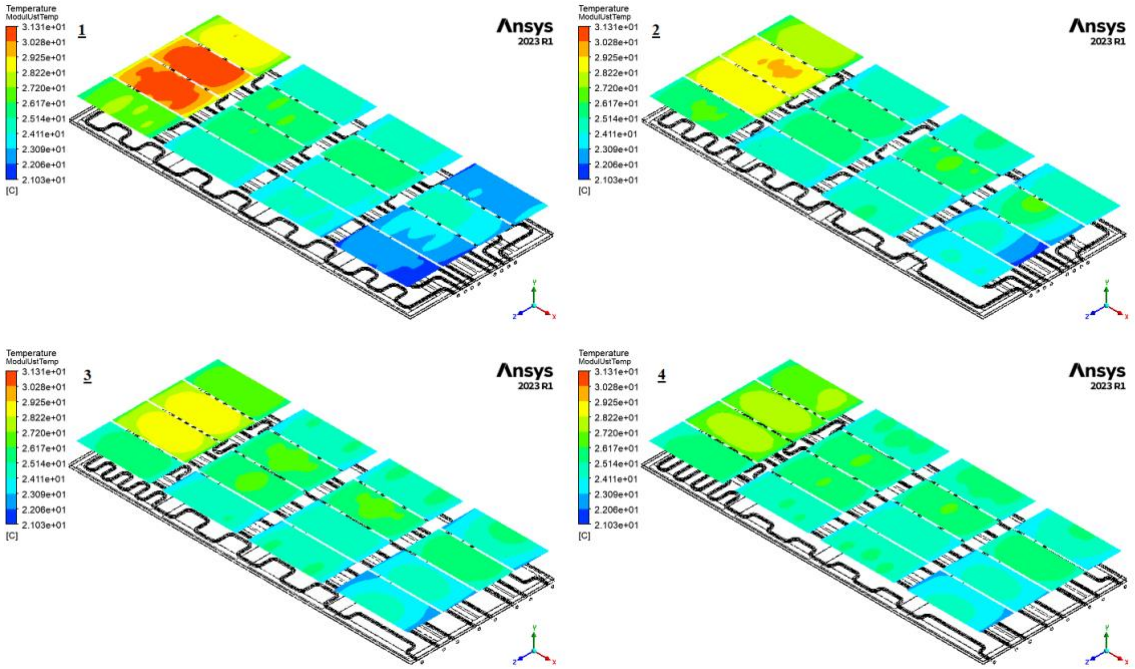
Test verileri ve HAD doğrulaması sonucunda 8 °C sıcaklık farkını azaltmak için soğutma plakasında farklı boru yerleşimi ile çalışmalar yapılmıştır (Şekil 3.8). Çalışmalarda yüksek sıcaklıktaki modül bölgelerine sıvı yoğunluğu arttırılmıştır. Yapılan çalışmalarda boru boyları aynıdır.



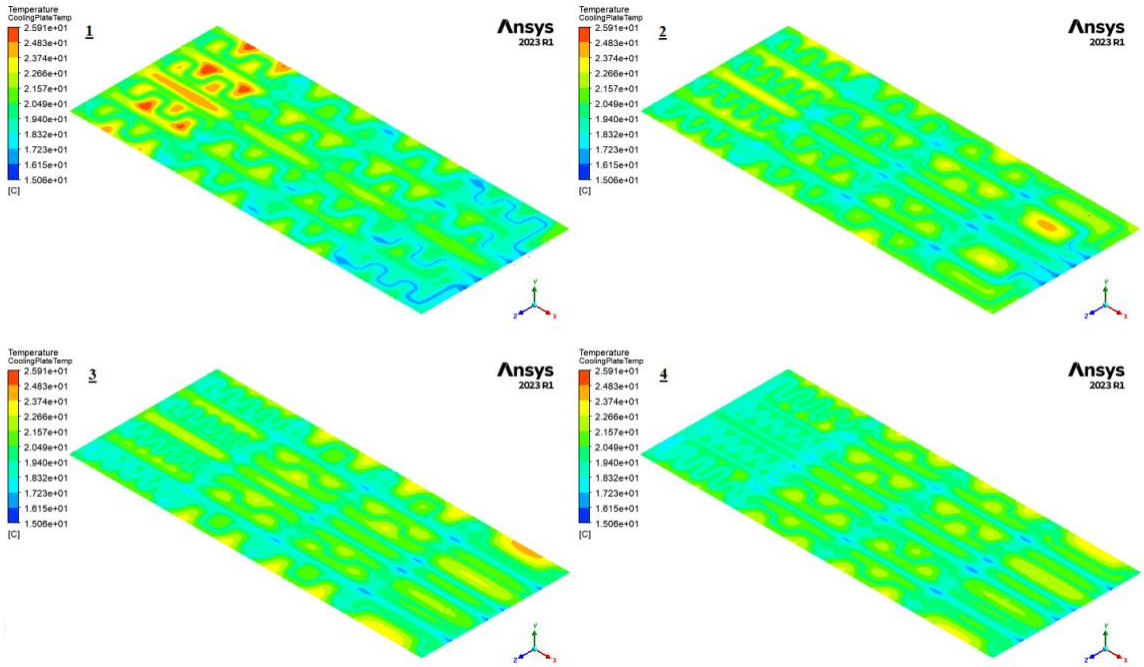


Şekil 3. 8. Farklı Boru Yerleşimleri

Farklı boru yerleşimi ile yapılan çalışmalar ve test verilerinin karşılaştırma sonuçları Şekil 3.9-10'da verilmiştir.



Şekil 3. 9. Modül Sıcaklık Karşılaştırması



Şekil 3. 10. Soğutma Plakası Sıcaklık Karşılaştırması

4. SONUÇ

Yapılan çalışmada, elektrikli araçlarda kullanılan D148N50D Lityum-iyon modüllerinden oluşan batarya paketinin çalışma şartlarındaki sıcaklık dağılımı 3 boyutlu olarak modellenmiş ve batarya paketi üzerinde homojen bir sıcaklık dağılımı elde etmek için soğutma plakalarındaki boru yerleşimi HAD analizleri çalışılmıştır. HAD analizlerinden elde edilen sonuçlar deneysel veriler ile iyi bir uyum göstermiştir. Farklı boru yerleşimleri ile soğutma plakası optimizasyonu sonucunda batarya hücrelerinde 8 °C olan sıcaklık farkı 3,3 °C'ye kadar düşürülerek daha homojen bir sıcaklık elde edilmiştir. Bunun neticesinde hem batarya performansı hem de batarya ömrü arttırılmıştır.

KAYNAKLAR

[1] M. Yenigün ve Z. Utlu, Elektrikli Araçlarda Kullanılan Batarya Soğutma Sistemlerinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, *Mühendis ve Makina*, cilt 59, no. 692, pp. 35-47, 2018.

[2] . J. Warner, The Handbook of Lithium-Ion Battery Pack Design, *The Handbook of Lithium-Ion Battery Pack Design*, MI, USA, Elsevier, p. 117.

[3] A. Pesaran, S. Burch ve R. Rehn, Thermal Analysis and Performance of A Battery Pack for A Hybrid Electric Vehicle, *National Renewable Energy Laboratory*, Colorado, 2002.

[4] Fleckenstein, M. Bohlen ve O. Roscher, Current Density and State of Charge Inhomogeneities in Li-ion Battery Cells with LiFePO4 as Cathode Material Due to Temperature Gradients, *Power Sources*, cilt 10, no. 4769-4778, p. 196, 2002.

[5] R. Ataur, H. A. Helmi ve Hwalader, Noble Evaporative Battery Thermal Management System for EVs/HEVs., *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Bali, 2014.

[6] R. C.Huber, Thermal Management of Batteries for Electric Vehicles, *Advances in Battery Technologies for Electric Vehicles*, Munich, Germany, Elsevier, 2015, pp. 327-357.

[7] http://www.mpoweruk.comlithium,

[8] R. Matthe, L. Turner ve H. Mettlach, VOLTEC Battery System for Electric Vehicle with Extended Range, *SAE International Journal of Engines*, cilt 1, 2011, pp. 1944-1962.

IYRSC 2023

TİP 2 DIABETES MELLITUS TEDAVİSİNDE BERBERİNİN YERİ

Zeynep Nisa YİĞİT*, Selvi AYGÖREN, Mahmut ÇERİ*****

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, zeynepnisayigitt@gmail.com*
*** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, selvayg8@gmail.com*
**** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Aydın, Türkiye, mahmut.ceri@adu.edu.tr*

ÖZET

Tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM) sıklığı gün geçtikçe artan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bir endokrin bozukluğu olan T2DM, hiperglisemi ile karakterize olmakla birlikte birçok organı etkilemektedir. Tip 2 Diabetes Mellitus tedavisinin temelinde oral antidiyabetik ajanlar ve deri altı insülin uygulaması ile birlikte dengeli beslenme ve düzenli egzersiz gibi yaşam tarzı değişiklikleri yer almaktadır. Kullanılan antidiyabetik ilaç tedavilerinin bazı eksiklikleri ve dezavantajları vardır. Bunlar; antidiyabetik ilaçların optimal glisemik kontrolü tam olarak sağlayamaması; sık reçete edilen bir oral hipoglisemik ajan olan metforminin gastrointestinal rahatsızlıklara sebep olması ve yine sık kullanılan insülin tedavisinin meme, pankreas, karaciğer ve kolorektal kanser riskini artırabilmesi olarak sıralanmaktadır. Bu sebeple T2DM önleme ve tedavisinde en az yan etkiye sahip, güvenilir ve antidiyabetik etkisi bulunan doğal ilaçlar araştırılmaktadır. Bu araştırılan doğal ilaçlardan biri de berberindir. Berberin Çin tıbbında çok uzun zamandır kullanılmakla birlikte çeşitli bitkilerin ekstraksiyonu ile elde edilmektedir. Berberinin, antihiperglisemik, hipolipidemik, antioksidan ve glukoz metabolizmasına çeşitli etkileri bulunmaktadır. Berberinin T2DM üzerine etkilerini araştıran birçok çalışma mevcuttur. Berberin; T2DM patogenezinde önemli bir rol oynayan insülin direncini iyileştirme ve insülin salgılanmasını teşvik etme, bağırsaktan glikoz emilimini azaltma ve bağırsak mikrobiyotasını modüle etme, karaciğerde hepatik glukoneogenezi inhibe etme ve lipid metabolizmasını düzenleme, T2DM'de gelişen komplikasyonlarla yakından ilişkili olan oksidatif stresi, antioksidan ve antiinflamatuar etkisi ile inhibe etme özellikleri ile dikkat çekmektedir. Çalışmalara bakıldığında T2DM tedavisi, önlenmesi ve komplikasyonlarını tedavi etmesi açısından büyük bir potansiyeli olduğu görülmektedir. Bu derleme ile Tip 2 Diabetes Mellitus tedavisinde berberinin olası etkileri hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Tip 2 Diabetes Mellitus, Berberin, Bitkisel Tedavi*

1. GİRİŞ

Diyabet, insülin salınımındaki eksiklik veya insülinin periferik dokularda tam olarak etki gösterememesine bağlı olarak insülin direnci geliştirmesi sonucunda ortaya çıkan kronik bir metabolik bozukluktur. Hiperglisemi ile karakterizedir ve birçok organı etkileyebilmektedir [1]. Yaşam tarzı değişiklikleri, çevresel faktörler, aile öyküsü başta olmak üzere çok etmenli sebepler sonucunda ortaya çıkabilmektedir. Başlıca Tip 1, Tip 2 ve gestasyonel olarak 3 primer tipi bulunmaktadır. Ayrıca bazı spesifik tipleri de mevcuttur [2].

Bir endokrin bozuklukluğu olan Tip 2 Diabetes Mellitus, önemli bir halk sağlığı sorunudur. Tüm diyabet vakalarının %90'ını oluşturmakla birlikte en yaygın görülen tipidir. Diyabet milyonlarca insanı etkilemekle beraber prevalansı hızla artış göstermektedir [3,4,5]. 2021 yılının sonunda Uluslararası

Diyabet Federasyonu'na (IDF) göre dünyada 537 milyon kişinin diyabet hastası olduğu ve 2045 yılına kadar bu sayının 783 milyona ulaşması tahmin edilmektedir. Türkiye'de IDF verileri göre ise 2011 yılında %8.5 olan diyabet prevalansının 2021 yılında %14.5'e çıktığı görülmüştür [6].

T2DM standart tedavisi olarak oral antidiyabetik ajanlar ve deri altı insülin uygulaması ile birlikte dengeli beslenme ve düzenli egzersiz gibi yaşam tarzı değişiklikleri de bulunmaktadır[5]. Antidiyabetik ilaçlar alanında önemli gelişmeler olmasına karşın şu anda kullanılan ilaç tedavilerinin bazı eksiklikleri ve dezavantajları bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada antidiyabetik ilaçların optimal glisemik kontrolünün %41 olduğu görülmüştür. T2DM tedavisinde sıklıkla reçete edilen ve bir oral hipoglisemik ajan olan metforminin gastrointestinal rahatsızlıklara sebep olabilmektedir. Ayrıca yine sık kullanılan insülin tedavisinin meme, pankreas, karaciğer ve kolorektal kanser riskini artırabileceği görülmüştür. Bundan dolayı diyabeti önleme ve tedavisinde en az yan etkiye sahip, güvenilir ve antidiyabetik etkisi bulunan doğal ilaçların bulunması gerekmiştir [7]. Doğal ilaçlardan olan Çin bitkisel ilaçlarının, önemli bir antihiperglisemik etkiye sahip olduğu ve bununla birlikte bazı diyabetik komplikasyonlarının azaltılmasında etkili olduğu bilinmektedir. Çin bitkisel ilaçları arasında, büyük bir antihiperglisemik ve hipolipidemik etkisi nedeniyle Berberin dikkat çekmektedir. Ayrıca berberin diyabetik nefropati, diyabetik nöropati ve diyabetik kardiyomiyopatinin tedavisinde olumlu sonuç göstermiştir [8].

2. Berberin ve Sağlık Üzerine Etkileri

Berberin, hastalıkların tedavisi ve önlenmesinde kullanılan bir birçok bitkinin ana bileşenidir. Bilimsel olarak kanıtlanmış sağlığa faydalı olan ve zararlı etkileri olmayan nutrasötiklerdendir. Berberin, Berberis vulgaris, Mahonia aquifolium, Berberis aristata, gibi çeşitli bitki türlerinin kök, kabuk, gövde ve rizom gibi yerlerinde bulunan bir benzil tetra izokinolin alkaloididir [9, 10]. Berberin gastrointestinal kanaldan emilebilmektedir. Fakat hidrofobik özellikte olduğu için biyoyararlanımı ve emilimi düşüktür. Berberinin vücutta emilen kısmı çoklu metabolitlere dönüştürülmektedir. Çoğunlukla ana metabolitleri safra ve idrar yoluyla atılmaktadır. Hepatoenterik dolaşım sebebiyle safra atılımı yavaştır. Yapılan çalışmalarda berberin gastrointestinal sistemden emildikten sonra organlarda iyi bir şekilde dağılabilirken plazmadaki konsantrasyonunun düşük olduğu belirtilmiştir. Berberinin vücuttaki etkinliğinin artırılması için klomifen (CC), siproteron asetat (CPA) ve letrozol (LET) ile beraber kullanılmaktadır [7,10,11]. Berberin ve türevlerinin çok uzun zamandır geleneksel Çin tıbbında alzheimer, parkinson, kanser, diyabet, pkos, romatoid artrit, nörodejeneratif bozukluklar, osteoporoz, obezite ve bazı kardiyovasküler hastalıklar üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Ek olarak berberinin antiinflamatuar, antibakteriyel, antiviral, antihipertansif ve hipolipidemik, antioksidatif gibi aktiviteleri de bulunmaktadır [11,12,13,14]. Ayrıca geleneksel tedavilerde kulak, göz ve ağızdaki çeşitli enfeksiyonları tedavi etmek, yaraları iyileştirmek, hemoroid, ishal, stomatit, dizanteri, hepatiti, hazımsızlık, uterus ve vajinal bozuklukları tedavi etmek amacı ile kullanıldığı belirtilmiştir [15,16]. Berberin ile ilgili yapılan 27 çalışmanın sonucunda, T2DM, hiperlipidemi veya hipertansiyon tedavisi

sırasında hiçbir ciddi yan etkinin olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada birinci basamak tedavi ve ilaçla kıyasla berberin kullanmak daha düşük maliyetli olduğu belirtilmiştir. Yine yapılan 21 klinik araştırmanın sonucunda, diğer terapötik alternatifler ile berberin karşılaştırıldığında T2DM, hiperlipidemi ve hipertansiyon tedavisinde etkili olduğu görülmüştür [15].

3. Tip 2 Diabetes Mellitus Üzerine Olası Etkileri

3.1. İnsülin Duyarlılığı ve Salgılanması Üzerine Etkileri

İnsülin direnci T2DM patogenezinde önemli bir rol oynamaktadır [16]. İnsülin reseptöründeki bozukluk veya bir kusur sonucunda insülin direnci gelişmektedir [17]. Yapılan çalışmalarda berberinin insülin reseptörü ekspresyonunu arttırdığı ve böylece kan şekerini düşürdüğü gösterilmiştir [18,19]. Ayrıca berberin, T2DM'de insülin direnci ile karakterize insülin duyarlılığını iyileştirdiği belirtilmektedir. Yapılan in vivo ve in vitro çalışmalarda, berberinin insülin duyarlılaştırıcı etkisi olduğu gösterilmiştir [19,20,21,22,]. Berberin, glikoz metabolizmasında önemli bir rol oynayan aktive edilmiş protein kinaz (AMPK)'a etki ederek de tüm vücut adipozitesini azaltmakla birlikte insülin duyarlılığını geliştirdiği belirtilmiştir [20,23].

Yapılan çalışmalarda berberinin glikozla uyarılan insülin salgısını destekleyebileceği de gösterilmiştir. Bağırsak tarafından salgılanan bir hormon olan Glukagon benzeri peptit-1'in (GLP-1), insülin salınımını teşvik etme, glukagon sekresyonunun ve gastrik boşalmanın inhibisyonu ve pankreatik β hücrelerinin proliferasyonunun uyarılması gibi birtakım etkileri bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada GLP-1 sekresyonunu destekleyebileceği; başka bir çalışmada ise ise berberinin açlık kan şekerini önemli ölçüde düşürebileceği ve plazma GLP-1 düzeylerini yükseltebileceği gösterilmiştir [24,25,26]. Ayrıca berberin, glikozla uyarılan insülin sekresyonunu düzenleme işlevi olan ayrıştırıcı protein 2 yolları ile de insülin sekresyonunu arttırdığına dair çalışmalarda gösterilmiştir [7].

3.2. Bağırsaktan Glikoz Emilimini Azaltma ve Bağırsak Mikrobiyotasına Etkileri

Hiperglisemi, tüm diyabet türlerinin en kritik kriteridir. Bu yüzden diyabetik hastalarda kan şekeri seviyesini kontrol etmek çok önemlidir [27]. Bağırsakta nişasta hidrolizini katalize eden enzimler olan alfa-amilaz ve alfa-glukozidazı hedeflemek T2DM ile ilişkili hiperglisemiyi kontrol etmek için etkili bir terapötik yaklaşımdır [28]. Berberin esktratları veya berberine içerikli tabletler kullanılarak yapılmış çalışmalarda berberin, α-glikozidaz [29], a-amilaz [30], lipaz ve aldoz redüktaz [31] inhibe edici aktiviteler göstermiştir [29,30,31]. Ayrıca *berberine vulgaris* köklerinden elde edilen etanolik ekstratın α-glikozidaz inhibisyonunda berberinden daha yüksek bulunduğu da bildirilmiştir [29].

Mikrobiyota, belirli bir ortamda yaşayan bakteriler, arkealar, virüsler ve bazı tek hücreli ökaryotları içeren mikroorganizma topluluğudur. Yetişkin insanların çoğunluğunda mikrobiyota bağırsaklarda yaşar [32]. Bağırsak mikrobiyotasının şekillenmesindeki ana etkenlerden birisi diyettir. Bağırsak mikrobiyotasının, bağışıklık, metabolik homeostazın sürdürülmesi ve patojenlere karşı korunma gibi

çok önemli bir rolleri bulunmaktadır [33]. Bağırsak mikrobiyota disbiyozunun düzeltilmesi T2DM'yi yönetmek için uygulanabilir ve etkili bir yoldur [34,35].

Bozulmuş *Bacteroidetes/Firmicutes oranı,* artan bağırsak geçirgenliği ile ilişkili olmakla birlikte bağırsak bariyerinden bakteri yan ürünlerinin sızması diyabetin inflamatuar yanıtlarını tetiklemektedir [36]. Larsen ve arkadaşları (2010), tip 2 diyabetli ve diyabetik olmayan kişilerde bağırsak mikrobiyotasının bileşimi arasındaki farklılıkları değerlendirme amacıyla yaptığı çalışmada; tip 2 diyabetin, bağırsak mikrobiyotasındaki kompozisyon değişiklikleri ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Çalışmada *Firmicutes phylumun* oranları diyabetik grupta, diyabetik olmayan kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, önemli ölçüde (P = 0.03) azalmıştır. Bununla birlikte, *Bacteroidetes/Firmicutes* oranları, plazma glukoz konsantrasyonu ile pozitif ve anlamlı bir şekilde ilişkili (P = 0.04) bulunmuştur [37]. Son yıllarda yapılan çalışmalar da berberinin, bağırsak mikrobiyotasının topluluk zenginliği ve çeşitliliğini arttırdığını, *Bacteroidetes/Firmicutes* oranını önemli ölçüde azaltabileceğini göstermektedir [34,35,38]. Bunlarla birlikte yeni T2DM tanısı almış hastalar üzerinde yapılmış bir çalışmada, T2DM ile ilişkili mikrobiyota bozukluklarını eski haline getirme konusunda berberin ve/veya probiyotik tedavisinin etkili olduğu bildirilmiş. Bağırsak mikrobiyota disbiyozunun düzeltilmesi amacıyla yalnızca antibiyotik ön müdahalesi yerine, probiyotik ve geçici antibiyotik kullanımının ardından berberin gibi ajanların kullanılması şeklinde bir sürveyans stratejisinin, hipoglisemi tedavisi için daha etkili olabileceği görülmüştür. Bunlarla birlikte çalışmaya katılmış yaşlı hastalarda berberin probiyotik kombinasyonu dışında yalnızca probiyotik kullanımı ile önemli bir metabolik iyileşme görülmemiştir [35].

Bağırsakta bulunan bakterilerin, sindirilmeden bağırsaklara ulaşan lifleri fermente etmesiyle oluşan kısa zincirli yağ asitleri (asetat, propiyonat, bütirat en bol bulunanlarıdır.) bağırsak mikrobiyotasının metabolik düzenlemeleri için çok önemlidir [39]. Diyetteki fermente edilebilir lif içeriğinin, özellikle *Firmicutes/Bacteroidetes* oranını değiştirdiği ve kısa zincirli yağ asitlerini modüle ederek inflamasyonu azalttığına ve glikozu düşürdüğüne dair çalışmalar da bulunmaktadır [40,41,42,43]. Yakın zamanda insanlar üzerinde yapılmış bir çalışmada berberinin serum lipidlerini etkili bir şekilde azalttığı bildirilmiştir. Çalışmada trigliseritlerde (TG) önemli bir düşüş olmamasına karşın, total kolesterol ve düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolde (LDL) daha istikrarlı şekilde düşüş yaşanması berberinin hiperkolesterolemiyi hafifletmeyi tercih ettiğini göstermiştir. Ayrıca bu sonuçların berberinin bağırsak mikrobiyotası üzerindeki modülasyonu ile yakından ilişkili olduğu belirtilmiş ve bu modülasyon hiperlipidemiyi iyileştirici etkileri için yeterli bulunmuştur. Bu nedenle bağırsak mikrobiyotasının temel bileşimi, kişiselleştirilmiş tedaviye ulaşmak için etkili bir belirleyici olabilir [44].

3.3. Karaciğer Glukolipid Metabolizması Üzerine Etkileri

T2DM, daha yüksek glukoneogenez ile ilişkilendirilmiştir [45]. İnsülin glukoneogenezde birincil baskılayıcıdır. Araştırmalar, berberinin hepatik glukoneogenezi inhibe edebileceğini ve karaciğerin

farklılaşması için gerekli olan anahtar bir transkripsiyonel faktör olan hepatosit nükleer faktör-4α (HNF-4α), mRNA ekspresyonu ve hepatik steatozu artırarak kan şekerini düşürebileceğini göstermiştir. Ayrıca berberinin karaciğerde hepatik glukoneogenezi ve adipogenezi inhibe etmesinin AMPK yolu aracılığıyla olduğuna dair çalışmalar da bulunmaktadır [46,47,48]. Yapılan bir çalışmaya göre berberinin, karaciğerdeki glukoneojenik genleri azalttığı, karaciğer yağlanmasını azalttığı ve karaciğerde yağ asidi sentaz (FAS) ekspresyonunu inhibe ettiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Tüm bunlarla birlikte Forkhead transkripsiyon faktörü O1(FoxO1), sterol düzenleyici element bağlayıcı protein 1c (SREBP1) ve karbonhidrata yanıt veren element bağlayıcı protein (ChREBP) dahil olmak üzere transkripsiyon faktörlerinin aktivitelerini azalttığı da bildirilmektedir [46]. Daha yakın zamanda yapılmış benzer bir çalışmada da HNF-4α, anahtar glukoneogenez enzimleri fosfoenolpiruvat karboksikinaz (PEPCK) ve glikoz-6-fosfataz (G6Pase) ve anahtar lipid metabolizması proteinleri SREBP-1, yağ asidi sentaz-1 (FAS-1) ve asetil-koenzim a karboksilaz (ACCα) düşüşleri bildirilmiş [49].

Peroksizom proliferatörü aktive edilmiş reseptör gama (PPARγ) modülasyonunun berberinin antidiyabetik etkinliğine kısmen aracılık ettiği varsayılmaktadır [50]. Son yıllarda diyabetik ratlar üzerinde yapılmış çalışmalarda da berberinin karaciğerde PPARγ eksperyonunu yukarı regüle ederek ve PPAR-γ yoluyla NF-κB sinyal yolunun aktivasyonunu bloke ederek [51] hipoglisemiyi, oksidatif stresi ve inflamasyonu azalttığı sonuçlarına varılmıştır [51,52].

3.4. Antiinflamatuar ve Antioksidan Etkiler

Oksidatif stres ve inflamasyon Tip 2 diyabette gelişen komplikasyonlarla ilişkili olarak bulunmuştur [53,54]. Kahverengi adipoz doku, enerji ve glikoz homeostazının düzenlenmesinde önemli bir role sahiptir. Periferik insülin direnci ve glikoz seviyeleri ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte kahverengi adipoz doku ile birlikte vücuttaki adipoz dokuyu oluşturan beyaz adipoz doku T2DM'deki inflamatuar belirteçlerin ana kaynağı, aynı zamanda diyabetli kişilerde inflamatuar sürecin bir hedefidir [55]. Sitokinler adipoz doku depolarının boyutunu ve sistemik insülin direnci gibi diğer metabolik özellikleri düzenlemektedir [56].

Tümör nekrozis faktör-alfa (TNF-α) ve interlökin-6 (IL-6) inflamasyonda ana mediyatörlerdir [57]. TNF-α, IL-6 ve interlökin-1beta (IL-1β) gibi inflamatuar yanıtta önemli sitokinler insülin direncinde, T2DM gelişiminde ve diyabetik nefropatide rol oynamaktadır [58,59,60]. Mevcut çalışmalar berberinin insülin sekresyonunu düzenlediğini; TNF-α, IL-6, IL-1β ve CRP gibi proinflamatuar sitokinleri önemli ölçüde inhibe ettiğini göstermiştir [61,62,63,64]. Bunlarla birlikte berberinin insülin direncini ve metabolik düzensizlikleri iyileştirmesinin, AMPK aktivasyonu ile birlikte insüline duyarlı dokularda inflamatuar tepkiyi inhibe etmesi sonucunda olduğunu gösteren hayvan ve klinik çalışmalar da bulunmaktadır [65,66].

Berberin AMPK, mitojenle aktive olan protein kinaz- (MAPK-) aracılı yolaklar, nükleer faktör-kappa B (NF-κB) [66] gibi çeşitli mekanizmalar yoluyla inflamasyonu ve oksidatif stresi baskılar [67,68].

Hücresel reaktif oksijen sistemleri (ROS) ve MAPK'nın inhibisyonu, inflamatuar sinyali baskılar. Berberin, AMPK aktivasyonu yoluyla MAPK sinyallemesini ve hücresel reaktif oksijen sistemlerini (ROS) inhibe ederek makrofajlardaki proinflamatuar yanıtları baskılar [69]. Son yıllarda yapılan hayvan çalışmaları da berberinin, NF-κB ve MAPK yolaklarını düzenleyerek antiinflamatuar ve antioksidan etkiler göstereceği konusunda kanıtlar sunmaktadır [70,71].

Berberinin antioksidan etkilerini belirlemek için yapılan çalışmalarda diyabetli ratlara oral yolla berberin verildiğinde oksidatif streste azalan bir lipit oksidasyon ürünü olan glutatyon (GSH) ve peroksit temizleme işleminde yer alan süperoksit dismutaz (SOD) artışı gözlenirken oksidatif streste artan malondialdehitin (MDA) azaldığı bildirilmiştir. Bu çalışmalar da bize berberinin antioksidan etkileri olduğu konusunda ışık tutmaktadır [8,22,72,73,74].

4. Doz ve Toksisite

Bu zamana kadar, klinik çalışmalarda oral yol ile berberin uygulaması için ciddi bir yan etkisi olduğuna dair bir bilgi verilmemiştir. Kısa ve uzun süreli incelenen insan çalışmalarının çoğunda güvenli olduğu görülmüştür [10]. Ek olarak, bir çalışmada insanlar için güvenli dozun 2,97 g berberin/kg olduğu; fareler için ise 20,8 g berberin/kg olduğu bulunmuştur [75]. Günümüzde berberin, Çin tıbbında, tabletler ve kapsüller gibi doz formları olmak üzere, özellikle Tip 2 diabetes mellitus ve çeşitli kronik hastalıkların tedavisi için 0.2-1.0 g/gün dozlarında önerilmektedir [8]. Bir çalışmada berberinin oral olarak 3 ay boyunca 1.0 g/gün/kişi doz uygulamasının Tip 2 diabetes mellitus ve dislipidemi tedavisinde etkili ve güvenli olduğunu doğrulanmıştır [76]. Fakat Tip 2 diabetes mellituslu hastaların tedavisinde yüksek doz berberin (0.5 g, günde üç kez, 3 aylık bir çalışmada) uygulamasının bazı gastrointestinal problemlerine sebep olduğu görülmüştür [77].

5. Sonuç ve Öneriler

Berberin Tip 2 Diabetes Mellitus başta olmak üzere çeşitli hastalıklar üzerinde çok uzun yıllardır kullanılmaktadır. Berberinin T2DM üzerine etkisi glukoz metabolizması üzerinedir. Berberinin, insülin direncini tedavi etmek, insülin salınımını teşvik etmek, karaciğerde glukoneogenezi engellemek, periferik doku hücrelerinde glikolizi uyarmak, bağırsak mikrobiyotasını modüle etmek, bağırsaktan glikoz emilimini azaltmak ve lipid metabolizmasını düzenlemek gibi etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarda görülmektedir. Ek olarak berberinin antioksidan ve antienflamatuar etkileri sayesinde önemli bir diyabet komplikasyonu olan diyabetik nefropati (DPN) gelişimi açısından da önemli etkileri olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda berberin hakkında ciddi bir yan etki bildirilmemiştir. Sonuç itibariyle Berberinin güvenilir ve diğer oral antidiyabetiklere göre maliyetinin daha düşük olması berberinin Tip 2 Diabetes Mellitus tedavisi için iyi bir alternatif olabilir. Berberinin farklı etkilerinin ve doz miktarının daha iyi belirlenebilmesi için çalışmaların artmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

[1] Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMD) Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu-2022.

[2] Ercan Kulak, Berrin Berber, Hasan Temel, Sena Nur Kutluay, Murathan Yıldırım, Fatıma Nilay Dedeoğlu, Serap Çifçili, Dilşat Save. Determination of type 2 diabetes risk levels in individuals applying to family medicine. Türk Aile Hek Derg. 2019; 23(1): 20-30

[3] Liang Y, Xu X, Yin M, Zhang Y, Huang L, Chen R, Ni J. Effects of berberine on blood glucose in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic literature review and a meta-analysis. Endocr J. 2019 Jan 28;66(1):51-63. doi: 10.1507/endocrj.EJ18-0109.

[4] (2015) IDF Diabetes Atlas, 7th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.

[5] (2021) T.C Sağlık Bakanlığı. Türkiye Diyabet Programı (2015-2020)

[6] (2021) IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.

[9] Han Y, Xiang Y, Shi Y, Tang X, Pan L, Gao J, Bi R, Lai X. Pharmacokinetics and Pharmacological Activities of Berberine in Diabetes Mellitus Treatment. Evid Based Complement Alternat Med. 2021 Aug 21;2021:9987097. doi: 10.1155/2021/9987097.

[8] Pang B, Zhao LH, Zhou Q, Zhao TY, Wang H, Gu CJ, Tong XL. Application of berberine on treating type 2 diabetes mellitus. Int J Endocrinol. 2015;2015:905749. doi: 10.1155/2015/905749.

[9] KALAYCI Z, AKBULUT G (2022). Berberin ve Evodiaminin Kolorektal Kanser Üzerine Etkisi. Beslenme ve Diyet Dergisi, 50(3), 112 - 120. doi: 10.33076/2022.BDD.1664

[10] Wang K, Feng X, Chai L, Cao S, Qiu F. The metabolism of berberine and its contribution to the pharmacological effects. Drug Metab Rev. 2017 May;49(2):139-157. doi: 10.1080/03602532.2017.1306544.

[11] Er, H. & Gobel, P. (2022). Polikistik Over Sendromunun Beslenme Tedavisinde Berberinin Yeri . Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi , 6 (1) , 43-49 . DOI: 10.53493/avrasyasbd.1085272

[12] Hu S, Zhao R, Liu Y, Chen J, Zheng Z, Wang S. Preventive and Therapeutic Roles of Berberine in Gastrointestinal Cancers. Biomed Res Int. 2019 Dec 28;2019:6831520. doi: 10.1155/2019/6831520.

[13] Huang DN, Wu FF, Zhang AH, Sun H, Wang XJ. Efficacy of berberine in treatment of rheumatoid arthritis: From multiple targets to therapeutic potential. Pharmacol Res. 2021 Jul;169:105667. doi: 10.1016/j.phrs.2021.105667.

[14] Huanguang Xie, Qingqing Wang, Xinyue Zhang, Te Wang, Wei Hu, Theasha Manicum, Hua Chen, Liaojun Sun, Possible therapeutic potential of berberine in the treatment of STZ plus HFD-induced diabetic osteoporosis, Biomedicine & Pharmacotherapy, Volume 108, 2018, Pages 280-287, https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.08.131.

[15] Koperska A, Wesołek A, Moszak M, Szulińska M. Berberine in Non-Alcoholic Fatty Liver Disease-A Review. Nutrients. 2022 Aug 23;14(17):3459. doi: 10.3390/nu14173459

[16] Stumvoll M, Goldstein BJ, van Haeften TW. Type 2 diabetes: principles of pathogenesis and therapy. Lancet. 2005 Apr 9-15;365(9467):1333-46. doi: 10.1016/S0140-6736(05)61032-X.

[17] Savaş H. B., Gültekin, F. (2017). İnsülin Direnci ve Klinik Önemi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 24(3), 116-125.

[18] Zhang H, Wei J, Xue R, Wu JD, Zhao W, Wang ZZ, Wang SK, Zhou ZX, Song DQ, Wang YM, Pan HN, Kong WJ, Jiang JD. Berberine lowers blood glucose in type 2 diabetes mellitus patients through increasing insulin receptor expression. Metabolism. 2010 Feb;59(2):285-92. doi: 10.1016/j.metabol.2009.07.029.

[19] Kong WJ, Zhang H, Song DQ, Xue R, Zhao W, Wei J, Wang YM, Shan N, Zhou ZX, Yang P, You XF, Li ZR, Si SY, Zhao LX, Pan HN, Jiang JD. Berberine reduces insulin resistance through protein kinase C-dependent up-regulation of insulin receptor expression. Metabolism. 2009 Jan;58(1):109-19. doi: 10.1016/j.metabol.2008.08.013.

[20] Yun S. Lee, Woo S. Kim, Kang H. Kim, Myung J. Yoon, Hye J. Cho, Yun Shen, Ji-Ming Ye, Chul H. Lee, Won K. Oh, Chul T. Kim, Cordula Hohnen-Behrens, Alison Gosby, Edward W. Kraegen, David E. James, Jae B. Kim; Berberine, a Natural

Plant Product, Activates AMP-Activated Protein Kinase With Beneficial Metabolic Effects in Diabetic and Insulin-Resistant States. Diabetes 1 August 2006; 55 (8): 2256–2264. https://doi.org/10.2337/db06-0006

[21] Yin J, Xing H, Ye J. Efficacy of berberine in patients with type 2 diabetes mellitus. Metabolism. 2008 May;57(5):712-7. doi: 10.1016/j.metabol.2008.01.013.

[22] Tang LQ, Wei W, Chen LM, Liu S. Effects of berberine on diabetes induced by alloxan and a high-fat/high-cholesterol diet in rats. J Ethnopharmacol. 2006 Nov 3;108(1):109-15. doi: 10.1016/j.jep.2006.04.019.

[23] Kismiroğlu, C. , Cengiz, S. & Yaman, M. (2020). AMPK'nin Biyokimyası: Etki Mekanizmaları ve Diyabetin Tedavisindeki Önemi . Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi , (18) , 162-170 . DOI: 10.31590/ejosat.676335

[34] Xu X, Yi H, Wu J, Kuang T, Zhang J, Li Q, Du H, Xu T, Jiang G, Fan G. Therapeutic effect of berberine on metabolic diseases: Both pharmacological data and clinical evidence. Biomed Pharmacother. 2021 Jan;133:110984. doi: 10.1016/j.biopha.2020.110984.

[35] Lu SS, Yu YL, Zhu HJ, Liu XD, Liu L, Liu YW, Wang P, Xie L, Wang GJ. Berberine promotes glucagon-like peptide-1 (7-36) amide secretion in streptozotocin-induced diabetic rats. J Endocrinol. 2009 Feb;200(2):159-65. doi: 10.1677/JOE-08-0419.

[26] Zhang, Q., Xiao, X., Li, M. et al. Berberine moderates glucose metabolism through the GnRH-GLP-1 and MAPK pathways in the intestine. BMC Complement Altern Med 14, 188 (2014). https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-188

[27] Frier, B. M. (2014). Hypoglycaemia in diabetes mellitus: epidemiology and clinical implications. Nature Reviews Endocrinology, 10(12), 711–722. doi:10.1038/nrendo.2014.170

[28] Dirir, A. M., Daou, M., Yousef, A. F., & Yousef, L. F. (2021). A review of alpha-glucosidase inhibitors from plants as potential candidates for the treatment of type-2 diabetes. Phytochemistry Reviews. doi:10.1007/s11101-021-09773-1

[29] Abd El-Wahab, A. E., Ghareeb, D. A., Sarhan, E. E., Abu-Serie, M. M., & El Demellawy, M. A. (2013). In vitro biological assessment of berberis vulgaris and its active constituent, berberine: antioxidants, anti-acetylcholinesterase, anti-diabetic and anticancer effects. BMC Complementary and Alternative Medicine, 13(1). doi:10.1186/1472-6882-13-218

[30] Boudjelthia W, K., K, H., M, K., & N, D. (2017). Evaluation of Antidiabetic Activity of Two Plants Berberis vulgaris and Zygophyllum geslini. Journal of Physical Chemistry & Biophysics, 07(01). doi:10.4172/2161-0398.1000236

[31] Chang, Y., Ge, A., Donnapee, S., Li, J., Bai, Y., Liu, J., … Gao, X. (2015). The multi-targets integrated fingerprinting for screening anti-diabetic compounds from a Chinese medicine Jinqi Jiangtang Tablet. Journal of Ethnopharmacology, 164, 210–222. doi:10.1016/j.jep.2015.02.018

[32] D'Argenio, V., & Salvatore, F. (2015). The role of the gut microbiome in the healthy adult status. Clinica Chimica Acta, 451, 97–102. doi:10.1016/j.cca.2015.01.003

[33] Thursby, E., & Juge, N. (2017). Introduction to the human gut microbiota. Biochemical Journal, 474(11), 1823–1836. doi:10.1042/bcj20160510

[34] Zhao, J. D., Li, Y., Sun, M., Yu, C. J., Li, J. Y., Wang, S. H., Yang, D., Guo, C. L., Du, X., Zhang, W. J., Cheng, R. D., Diao, X. C., & Fang, Z. H. (2021). Effect of berberine on hyperglycaemia and gut microbiota composition in type 2 diabetic Goto-Kakizaki rats. World journal of gastroenterology, 27(8), 708–724. https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i8.708

[35] Zhang, Y., Gu, Y., Ren, H., Wang, S., Zhong, H., Zhao, X., … Wang, W. (2020). Gut microbiome-related effects of berberine and probiotics on type 2 diabetes (the PREMOTE study). Nature Communications, 11(1). doi:10.1038/s41467-020-18414-8

[36] Latcu, C. O., Steen, A. ve Covasa, M. (2021). Gut Microbiota and Complications of Type-2 Diabetes. Nutrients, 14(1), 166. doi:10.3390/nu14010166

[37] Larsen, N., Vogensen, F. K., van den Berg, F. W. J., Nielsen, D. S., Andreasen, A. S., Pedersen, B. K., … Jakobsen, M. (2010). Gut Microbiota in Human Adults with Type 2 Diabetes Differs from Non-Diabetic Adults. PLoS ONE, 5(2), e9085. doi:10.1371/journal.pone.0009085

[38] Yao, Y., Chen, H., Yan, L., Wang, W., & Wang, D. (2020). Berberine alleviates type 2 diabetic symptoms by altering gut microbiota and reducing aromatic amino acids. Biomedicine & Pharmacotherapy, 131, 110669. doi:10.1016/j.biopha.2020.110669

[39] He, J., Zhang, P., Shen, L., Niu, L., Tan, Y., Chen, L., … Zhu, L. (2020). Short-Chain Fatty Acids and Their Association with Signalling Pathways in Inflammation, Glucose and Lipid Metabolism. International Journal of Molecular Sciences, 21(17), 6356. doi:10.3390/ijms21176356

[40]Trompette, A., Gollwitzer, E. S., Yadava, K., Sichelstiel, A. K., Sprenger, N., Ngom-Bru, C., … Marsland, B. J. (2014). Gut microbiota metabolism of dietary fiber influences allergic airway disease and hematopoiesis. Nature Medicine, 20(2), 159–166. doi:10.1038/nm.3444

[41] Zhang, W., Xu, J. H., Yu, T., & Chen, Q. K. (2019). Effects of berberine and metformin on intestinal inflammation and gut microbiome composition in db/db mice. Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie, 118, 109131. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109131

[42] Zhang, X., Zhao, Y., Xu, J., Xue, Z., Zhang, M., Pang, X., … Zhao, L. (2015). Modulation of gut microbiota by berberine and metformin during the treatment of high-fat diet-induced obesity in rats. Scientific Reports, 5(1). doi:10.1038/srep14405

[43] Xu, X., Gao, Z., Yang, F., Yang, Y., Chen, L., Han, L., Zhao, N., Xu, J., Wang, X., Ma, Y., Shu, L., Hu, X., Lyu, N., Pan, Y., Zhu, B., Zhao, L., Tong, X., & Wang, J. (2020). Antidiabetic Effects of Gegen Qinlian Decoction via the Gut Microbiota Are Attributable to Its Key Ingredient Berberine. Genomics, proteomics & bioinformatics, 18(6), 721–736. https://doi.org/10.1016/j.gpb.2019.09.007

[44] Wu, C., Zhao, Y., Zhang, Y., Yang, Y., Su, W., Yang, Y., … Wu, S. (2021). Gut microbiota specifically mediates the anti-hypercholesterolemic effect of berberine (BBR) and facilitates to predict BBR's cholesterol-decreasing efficacy in patients. Journal of Advanced Research. doi:10.1016/j.jare.2021.07.011

[45]Chung, S. T., Hsia, D. S., Chacko, S. K., Rodriguez, L. M., & Haymond, M. W. (2014). Increased gluconeogenesis in youth with newly diagnosed type 2 diabetes. Diabetologia, 58(3), 596–603. doi:10.1007/s00125-014-3455-x

[46] Xia, X., Yan, J., Shen, Y., Tang, K., Yin, J., Zhang, Y., … Weng, J. (2011). Berberine Improves Glucose Metabolism in Diabetic Rats by Inhibition of Hepatic Gluconeogenesis. PLoS ONE, 6(2), e16556. doi:10.1371/journal.pone.0016556

[47]Zhang, Y., Deng, Y., Tang, K., Chen, R., Liang, S., Liang, Y., … Yang, Q. (2019). Berberine Ameliorates High-Fat Diet-Induced Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Rats via Activation of SIRT3/AMPK/ACC Pathway. Current Medical Science, 39(1), 37–43. doi:10.1007/s11596-019-1997-3

[48] Xu, X., Hu, Q., Zhou, L., Xu, L., Zou, X., Lu, F., & Yi, P. (2020). Berberine Inhibits Gluconeogenesis in Skeletal Muscles and Adipose Tissues in Streptozotocin-induced Diabetic Rats via LKB1-AMPK-TORC2 Signaling Pathway. Current Medical Science, 40(3), 530–538. doi:10.1007/s11596-020-2210-4

[49] Wei, S., Zhang, M., Yu, Y., Lan, X., Yao, F., Yan, X., … Hatch, G. M. (2016). Berberine Attenuates Development of the Hepatic Gluconeogenesis and Lipid Metabolism Disorder in Type 2 Diabetic Mice and in Palmitate-Incubated HepG2 Cells through Suppression of the HNF-4α miR122 Pathway. PLOS ONE, 11(3), e0152097. doi:10.1371/journal.pone.0152097

[50] Rangwala, S. M., & Lazar, M. A. (2004). Peroxisome proliferator-activated receptor γ in diabetes and metabolism. Trends in Pharmacological Sciences, 25(6), 331–336. doi:10.1016/j.tips.2004.03.012 DOI: 10.7324/JAPS.2017.70401

[51]Zhao, Y., Li, Z., Lu, E., Sheng, Q., & Zhao, Y. (2021). Berberine exerts neuroprotective activities against cerebral ischemia/reperfusion injury through up-regulating PPAR-γ to suppress NF-κB-mediated pyroptosis. Brain Research Bulletin, 177, 22–30. doi:10.1016/j.brainresbull.2021.09.005

[52]Mahmoud, A. M., Hozayen, W. G., & Ramadan, S. M. (2017). Berberine ameliorates methotrexate-induced liver injury by activating Nrf2/HO-1 pathway and PPARγ, and suppressing oxidative stress and apoptosis in rats. Biomedicine & Pharmacotherapy, 94, 280–291. doi:10.1016/j.biopha.2017.07.101 DOI: 10.7324/JAPS.2017.70401

[53] Giacco, F., & Brownlee, M. (2010). Oxidative Stress and Diabetic Complications. Circulation Research, 107(9), 1058–1070. doi:10.1161/circresaha.110.223545

[54] Haffner, S. M. (2003). Pre-diabetes, insulin resistance, inflammation and CVD risk. Diabetes Research and Clinical Practice, 61, S9–S18. doi:10.1016/s0168-8227(03)00122-0)

[55] Tsalamandris, S., Antonopoulos, A. S., Oikonomou, E., Papamikroulis, G.-A., … Vogiatzi, G. (2019). The Role of Inflammation in Diabetes: Current Concepts and Future Perspectives. European Cardiology Review, 14(1), 50. doi:10.15420/ecr.2018.33.1

[56]Mohamed-Ali, V., Goodrick, S., Rawesh, A., Katz, D. R., Miles, J. M., Yudkin, J. S., … Coppack, S. W. (1997). Subcutaneous Adipose Tissue Releases Interleukin-6, But Not Tumor Necrosis Factor-α,in Vivo1. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 82(12), 4196–4200. doi:10.1210/jcem.82.12.4450 .

[57] Li, X.-X., Li, C.-B., Xiao, J., Gao, H.-Q., Wang, H.-W., Zhang, X.-Y., … Ji, X.-P. (2015). Berberine Attenuates Vascular Remodeling and Inflammation in a Rat Model of Metabolic Syndrome. Biological and Pharmaceutical Bulletin, 38(6), 862–868. doi:10.1248/bpb.b14-00828

[58] Halim, M., & Halim, A. (2019). The effects of inflammation, aging and oxidative stress on the pathogenesis of diabetes mellitus (type 2 diabetes). Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. doi:10.1016/j.dsx.2019.01.040

[59] Lehrskov, L. L., & Christensen, R. H. (2019). The role of interleukin-6 in glucose homeostasis and lipid metabolism. Seminars in Immunopathology. doi:10.1007/s00281-019-00747-2

[60] Fasshauer, M., & Paschke, R. (2003). Regulation of adipocytokines and insulin resistance. Diabetologia, 46(12), 1594–1603. doi:10.1007/s00125-003-1228-z

[61] Remppis, A., Bea, F., Greten, H. J., Buttler, A., Wang, H., Zhou, Q., … Blessing, E. (2010). Rhizoma coptidisInhibits LPS-Induced MCP-1/CCL2 Production in Murine Macrophages via an AP-1 and NFκB-Dependent Pathway. Mediators of Inflammation, 2010, 1–8. doi:10.1155/2010/194896 VE

[62] Zhou, J., Zhou, S., Tang, J., Zhang, K., Guang, L., Huang, Y., … Li, D. (2009). Protective effect of berberine on beta cells in streptozotocin- and high-carbohydrate/high-fat diet-induced diabetic rats. European Journal of Pharmacology, 606(1-3), 262–268.

[63] Zhou, G., Yan, M., Guo, G., & Tong, N. (2019). Ameliorative Effect of Berberine on Neonatally Induced Type 2 Diabetic Neuropathy via Modulation of BDNF, IGF-1, PPAR-γ, and AMPK Expressions. Dose-Response, 17(3), 155932581986244. doi:10.1177/1559325819862449

[64] Choi, B.-H., Ahn, I.-S., Kim, Y.-H., Park, J.-W., Lee, S.-Y., Hyun, C.-K., & Do, M.-S. (2006). Berberine reduces the expression of adipogenic enzymes and inflammatory molecules of 3T3-L1 adipocyte. Experimental & Molecular Medicine, 38(6), 599–605. doi:10.1038/emm.2006.71

[65] Kim, W. S., Lee, Y. S., Cha, S. H., Jeong, H. W., Choe, S. S., Lee, M.-R., … Kim, J. B. (2009). Berberine improves lipid dysregulation in obesity by controlling central and peripheral AMPK activity. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism, 296(4), E812–E819. doi:10.1152/ajpendo.90710.2008

[66] Chang, W., Chen, L., & Hatch, G. M. (2015). Berberine as a therapy for type 2 diabetes and its complications: From mechanism of action to clinical studies. Biochemistry and Cell Biology, 93(5), 479–486. doi:10.1139/bcb-2014-0107

[67] Zhixing Cai & Yue Chen (2021) Synergetic protective effect of berberine and ginsenoside Rb1 against tumor necrosis factor alpha−induced inflammation in adipocytes, Bioengineered, 12:2, 11784-11796, DOI: 10.1080/21655979.2021.1996508

[68] Li, Z., Geng, Y.-N., Jiang, J.-D., & Kong, W.-J. (2014). Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of Berberine in the Treatment of Diabetes Mellitus. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2014, 1–12. doi:10.1155/2014/289264

[69] Jeong, H. W., Hsu, K. C., Lee, J.-W., Ham, M., Huh, J. Y., Shin, H. J., … Kim, J. B. (2009). Berberine suppresses proinflammatory responses through AMPK activation in macrophages. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism, 296(4), E955–E964. doi:10.1152/ajpendo.90599.2008

[70] Tang, M., Yuan, D., & Liao, P. (2021). Berberine improves intestinal barrier function and reduces inflammation, immunosuppression, and oxidative stress by regulating the NF-κB/MAPK signaling pathway in deoxynivalenol-challenged piglets. Environmental Pollution, 289, 117865. doi:10.1016/j.envpol.2021.117865

[71] Gu, L., Ke, Y., Gan, J., & Li, X. (2020). Berberine suppresses bone loss and inflammation in ligature-induced periodontitis through promotion of the G protein-coupled estrogen receptor-mediated inactivation of the p38MAPK/NF-κB pathway. Archives of Oral Biology, 104992. doi:10.1016/j.archoralbio.2020.104992

[72] Liu, C., Wang, Z., Song, Y., Wu, D., Zheng, X., and Li, P. (2015). Effects of berberine on amelioration of hyperglycemia and oxidative stress in high glucose and high fat diet-induced diabetic hamsters in vivo. BioMed Res. Int. 2015:313808. doi: 10.1155/2015/313808

[73] Zhou, J., Zhou, S., and Tang, J. (2009). Protective effect of berberine on beta cells in streptozotocin- and high-carbohydrate/high-fat diet-induced diabetic rats. Eur. J. Pharmacol. 606, 262–268. doi: 10.1016/j.ejphar.2008.12.056

[74] Ma, X., Chen, Z., Wang, L., Wang, G., Wang, Z., Dong, X., … Zhang, Z. (2018). The Pathogenesis of Diabetes Mellitus by Oxidative Stress and Inflammation: Its Inhibition by Berberine. Frontiers in Pharmacology, 9. doi:10.3389/fphar.2018.00782

[75] Kheir MM, Wang Y, Hua L, Hu J, Li L, Lei F, Du L. Acute toxicity of berberine and its correlation with the blood concentration in mice. Food Chem Toxicol. 2010 Apr;48(4):1105-10. doi: 10.1016/j.fct.2010.01.033.

[76] Zhang Y, Li X, Zou D, Liu W, Yang J, Zhu N, Huo L, Wang M, Hong J, Wu P, Ren G, Ning G. Treatment of type 2 diabetes and dyslipidemia with the natural plant alkaloid berberine. J Clin Endocrinol Metab. 2008 Jul;93(7):2559-65. doi: 10.1210/jc.2007-2404.

[77] Yin J, Xing H, Ye J. Efficacy of berberine in patients with type 2 diabetes mellitus. Metabolism. 2008 May;57(5):712-7. doi: 10.1016/j.metabol.2008.01.013.

IYRSC 2023

INVESTIGATION OF BIVALENCY IN DIFFERENTIATION AND CANCER STEM CELL GENES IN A MET-EMT MODEL OF COLORECTAL CANCER

(Kolorektal kanserin MET-EMT modelinde farklılaşma ve kanser kök hücre genlerindeki bivalentliğin araştırılması)

Souhaila Elalaoui1*, Aslı Sade Memişoğlu2**

*Department of Biology, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye, souhailaela09@gmail.com
**Department of Science and Mathematics Education, Faculty of Education, Dokuz Eylül University, İzmir, Türkiye, asli.memisoglu@deu.edu.tr

ABSTRACT

Colorectal cancer (CRC) remains the second leading cause of cancer-related death worldwide. Tum progression occurs through a spatial and temporal emergence of epithelial-to-mesenchymal transition (EMT), a complicated cellular process, during which epithelial cells acquire a mesenchymal phenotype. Polyps occurring on the epithelial lining of the colon or rectum gradually accumulate genetic and epigenetic modifications that allow uncontrolled proliferation and cell survival. A large cohort of gene promoters is simultaneously marked by activating H3K4me3 and repressive H3K27me3 modifications. By exhibiting both active and repressive features, bivalent genes are posited to be poised, enabling them to be rapidly activated upon suitable development. cues and environmental stimuli.The study aims to investigate promoter bivalency in the differentiation protein associated with EMT and MET, the stem cell marker and epithelial marker genes in colon cancer, Caco-2 was used to develop a MET-EMT model.

Keywords: *Colorectal Cancer, Epithelial-Mesenchymal Transition, Epigenetic Regulation, Histone Methylation, Bivalency.*

ÖZET

Kolorektal kanser (KRK), dünya çapında kansere bağlı ölümlerin ikinci önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir. Tümörün ilerlemesi, epitel hücrelerinin mezenkimal bir fenotip kazandığı karmaşık bir hücresel süreç olan epitelyal-mezenkimal geçişin (EMT) uzamsal ve zamansal olarak ortaya çıkmasıyla gerçekleşir. Kolon veya rektumun epitelyal astarında meydana gelen polipler, kontrolsüz çoğalmaya ve hücre hayatta kalmasına izin veren genetik ve epigenetik modifikasyonları kademeli olarak biriktirir. Gen promotörlerinin büyük bir kısmı aynı anda aktive edici H3K4me3 ve baskılayıcı H3K27me3 modifikasyonları ile işaretlenir. Hem aktif hem de baskılayıcı özellikler sergileyerek, bivalent genlerin uygun gelişimsel ipuçları ve çevresel uyaranlar üzerine hızla aktive olmalarını sağlayan dengeli oldukları varsayılmaktadır. EMT ve MET ile ilişkili farklılaşma proteinindeki promotör bivalentliğini araştırmayı amaçlayan bu çalışmada, kolon kanserinde kök hücre işaretleyici ve epitelyal işaretleyici genler olan Caco-2, bir MET-EMT modeli geliştirmek için kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Kolorektal Kanser, Epitelyal-Mezenkimal Geçiş, Epigenetik Regülasyon, Histon Metilasyonu, Bivalant*

1.Introduction:

Colorectal cancer (CRC) remains the second leading cause of cancer-related death worldwide. Colorectal cancer (CRC) starts with polyps occurring on the epithelial lining of the colon or rectum portion of the large intestine in the gastrointestinal (GI) tract and develops slowly over decades. (1)The occurrence of CRC may depend on various factors, namely diet, lifestyle, and other environmental parameters, including environmental and food-borne mutagens(2) Sporadic pre-neoplastic lesions gradually accumulate genetic and epigenetic modifications that allow uncontrolled proliferation and cell survival, followed by invasive and metastatic properties typical of colorectal carcinoma(3). A significant biological program observed in colorectal cancer is the epithelial-mesenchymal transition (EMT) which is a complicated cellular process, during which epithelial cells acquire a mesenchymal phenotype. (4) n the past decade, increasing numbers of studies have provided strong evidence for the vital role that EMT plays in cancer progression and metastasis in many types of malignancies including CRC (5). Therefore, carcinoma cells can activate EMT and MET in a reversible manner during the metastasis process, demonstrating the plasticity of cell phenotypes(6).This plasticity is often due to the epigenetic changes that occur during this process(7). discusses the relationship between epigenetic modifications, particularly histone modification, and the development of colorectal cancer. Dysfunction in histone modification patterns can lead to the activation of oncogenes and the silencing of tumor suppressor genes, which are associated with various human diseases including gastrointestinal cancer. The transcription of many genes becomes deregulated in colon tumors, and studies have shown that DNA methylation targets bivalent H3K4me3- and H3K27me3-associated promoters, which lose both histone marks and acquire DNA methylation. The loss of Polycomb repression at bivalent genes combined with the selection for tumor-driving events plays a significant role in cancer progression. (8) In this study, we aim to inquire about promoter bivalency in genes related to EMT and MET in different promoter genes(Cdx2, Cd133, and cd44) in colon cancer.

2.METHOD:

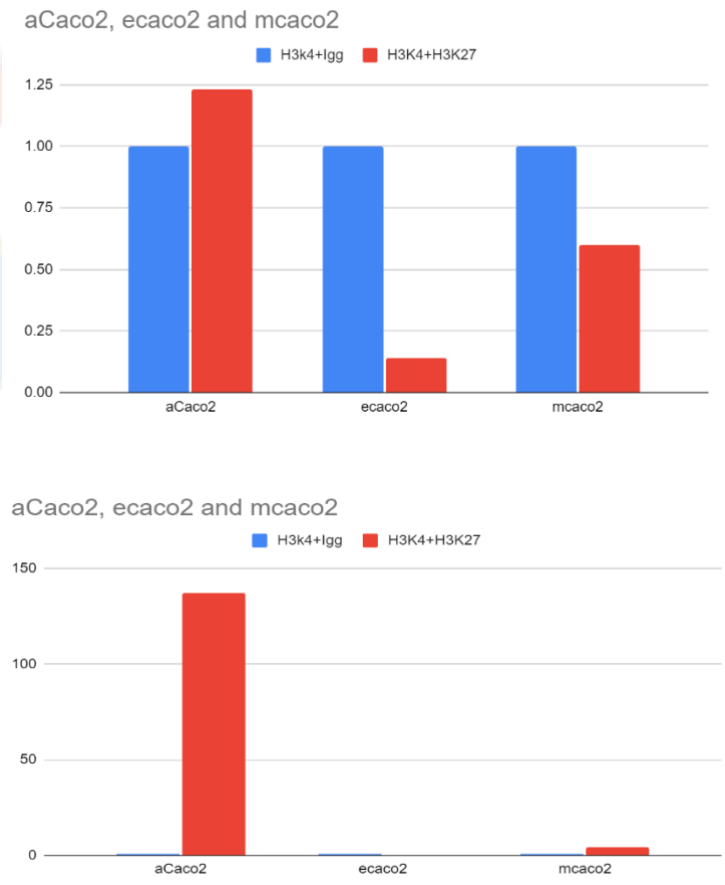
2.1.Cell Culture

The Caco-2 cells will be cultured in Eagle's Minimal Essential medium (EMEM) containing 20% fetal bovine serum (FBS), 2.5 mM L-glutamine, 1X non-essential amino acids, 1X sodium pyruvate, and 1X penicillin and streptomycin at 37°C. Upon reaching confluency, these cells typically exhibit spontaneous differentiation characteristics after 20 days of cultivation. For the purpose of promoting redifferentiation, these cells will be trypsinized and seeded into culture plates at a density of 30%, and then subsequently cultivated for six days. For future experiments, three types of cell populations will be utilized: parental Caco-2, 20-days eCaco-2 (epithelial), and redifferentiated mCaco-2 (mesenchymal) cells.

2.2.Chromatin Imunuprocipitiation

Sequential ChIP was performed using Active Motif Re-ChIP-IT Kit according to the manufacturer's instructions. Re-ChIP is a relatively new technique that enables sequential chromatin immunoprecipitations to be performed using two different antibodies so that you can assay for the simultaneous presence of two proteins or distinct histone modifications at the same genomic region of interest. The chromatin isolation was performed using the ChIP Express Shearing kit (Active Motif, Cat No# 53032) according to the manufacturer's instructions. The chromatin isolation was done using the ChIP Express Shearing kit. After formaldehyde fixation and washing, the cells were lysed and a nuclei pellet was obtained. The pellet was then sonicated to obtain chromatin fragments of 200-500 bp. DNA fragments were isolated by DNA Purification Kit (Active Motif, Cat No#58002 and verified for proper fragmentation using agarose gel electrophoresis. The chromatin immunoprecipitated using anti-H3K4me3 and anti-H3K27me3 antibodies sequentially for each sample using the Re-ChIP-IT kit (Active Motif, Cat No# 53016) (Kinkley et al., 2016). As a negative control, an IgG antibody was used. Possible bivalency at promoter regions of genes were determined with qPCR (sun et all 2017). Using the kite (BlasTaq™ 2X qPCR MasterMix, cat No# G891, G892).

3.Results



Figur 1. The possible Bivalency at promotor regions of the genes CD133-1 and CD133-2

The results indicate that the bivalency of CD133 is heightened in parental and epithelial cells, while it is reduced in mesenchymal cells.

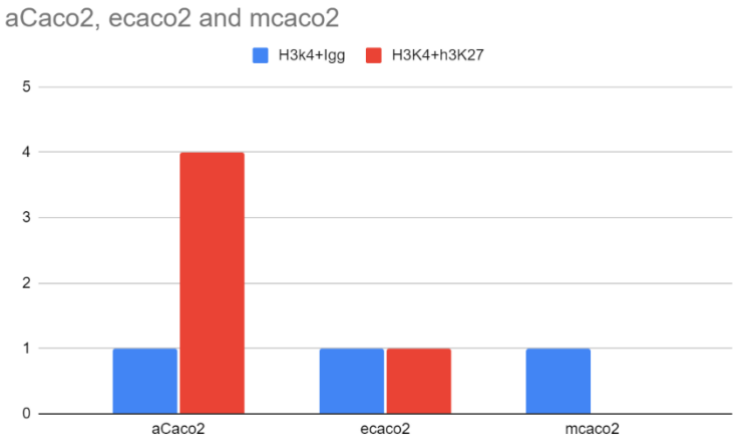


Figure 2. The possible Bivalency at Promoter region of the gene CD44

mesenchymal cells display a strong bivalent expression of CD44, whereas such a pattern is not seen in parental and mesenchymal cells.

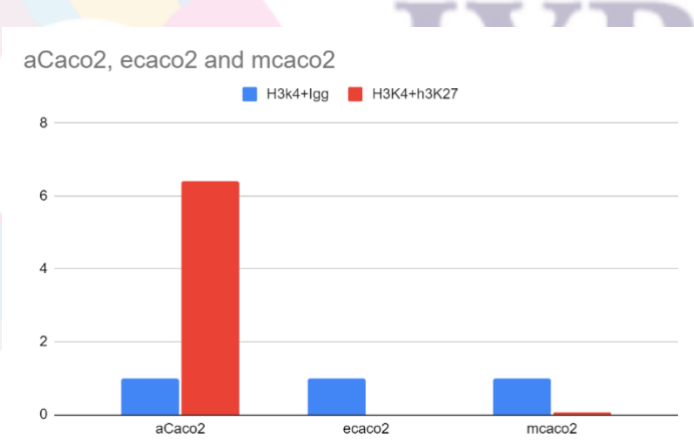


Figure3. The possible Bivalency at the Promoter region of the gene CDX-2

CDX2 shows high bivalency in parental group cells, but not in epithelial or mesenchymal group cells.

4.Discussion:

The concurrent presence of modifications at the promoter of the gene in the Parental group cells in question suggests that it is in a poised state, wherein it can be activated or repressed based on cellular signaling. Loss of bivalency in a cellular state most probably shows a commitment to more stable phenotypes. In the transition from the Parental to the epithelial stage, various changes occur, including gene expression, cellular morphology, and function alterations. Since these marks are not the only regulators of a gene, all results should be evaluated with caution. Further studies with single marks are

necessary for a thorough evaluation. The current study highlights the importance of bivalent chromatin marks in promoting dynamic gene expression and enabling cells to adapt to diverse environments. In conclusion, the observed changes in bivalent chromatin marks in the current study highlight the critical role that these marks play in promoting cell fate decisions and enabling cells to rapidly respond to environmental cues. These findings provide further insight into the mechanisms that underlie tumorigenic progression and suggest the potential for targeting bivalent chromatin marks to inhibit tumor growth and promote stability in cancer cell phenotypes.

5.References

1.Bardahan, K. and Liu, K. (2013). Epigenetic and colorectal cancer pathogenesis. Cancers, 5(2), 676-713..

2.Yang, K., Kurihara, N., Fan, K., Newmark, H., Rigas, B., Bancroft, L., Corner, G., Livote, E., Lesser, M., Edelmann, W. (2008). Dietary induction of colonic tumors in a mouse model of sporadic colon cancer.CancerRes, 68(19), 7803-781.

3.Kinzler, K.W., Vogelstein, B. (1996). Lessons from hereditary colorectal cancer. Cell, 87(2), 159–170.

4.Trung Vu., Pran K. Datta.(2017). Regulation of EMT in Colorectal Cancer a Culprit in Metastasis.Cancer, 9(12), 171.

5.Spaderna, S., Schmalhofer, O., Hlubek, F., Berx, G., Eger, A., Merkel, S., Jung, A., Kirchner, T., Brabletz, T. (20016). A transient, EMT-linked loss of basement membranes indicates metastasis and poor survival in colorectal. cancer. Gastroenterology,131(3), 830–840.

6.Shibue, T., Weinberg, R.A. (2017). EMT, CSCs, and drug resistance, the mechanistic link and clinical implications. HHs Public Asses, 14(10),611–629.

7.Voigt, P., Tee, W.W., Reinberg, D. (2013)A double take on bivalent promoters genes and development HHs Public Asses, 27(12), 1318–1338.

8.Voigt, P., Tee, W.W. and Reinberg, D.(2013). A double take Bivalent Promoters genes and development. İsim pup, 27(12), 1318-1338.

EMERGING TECHNOLOGIES IN SUSTAINABLE SOLID WASTE MANAGEMENT TO COMBAT GLOBAL CLIMATE CHANGE

(Küresel İklim Değişikliği İle Mücadele İçin Sürdürülebilir Kati Atik Yönetiminde Gelişen Yeni Teknolojiler)

Aytaç Perihan AKAN[*], Nisa ASLAN[**]

[*] *Hacettepe Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye, apakan@hacettepe.edu.tr*
[**] *Hacettepe Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye, nisa.aslan@hacettepe.edu.tr*

ABSTRACT

Today, as is known, the whole world is facing the severe impacts of the global climate change threat. Although fossil fuel use remains one of the primary sources of greenhouse gas emissions, the increasing amounts of municipal solid waste can also be considered a minor anthropogenic source. In this context, the adoption of sustainable approaches has become a must to overcome the challenges brought by municipal solid waste management. Considering the advancements in technology, artificial intelligence, internet of things-based sustainable solid waste management, and energy recovery from waste are promising steps in combating climate change. Based on the investigations in the literature, this review will provide information about techniques associated with artificial intelligence applications developed for waste collection, transportation, optimization, and prediction, which are shown to be the most cost-intensive steps in the disposal of household and industrial solid waste. The opportunities and challenges of these techniques will be explained, as well. Furthermore, a comprehensive literature review will be presented on another approach utilized to minimize the impacts of climate change depending on non-integrated solid waste management, namely "waste-to-energy". This review aims to evaluate all aspects of emerging technologies expecting to present new insights and perspectives for future research.

Keywords: *Global Climate Change, Sustainable Solid Waste Management, Sustainability, Smart Waste Management, Waste-to-Energy*

ÖZET

Bugün bilindiği gibi tüm dünya küresel iklim değişikliği tehdidinin şiddetli etkileri ile karşılaşmaktadır. Her ne kadar sera gazı emisyonlarının salınım kaynağında fosil yakıt kullanımı ilk sıralarda yer alsa da giderek artan kentsel katı atık miktarları da minör ölçüde antropojenik kaynaklar arasında ele alınabilir. Bu bağlamda, belediye katı atık yönetiminin getirdiği zorlukların üstesinden gelmek için sürdürülebilir yaklaşımların benimsenmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Gelişen teknolojiler dikkate alındığında yapay zekâ ve nesnelerin internetine dayalı sürdürülebilir katı atık yönetimi ve atıktan enerji elde eldesi iklim değişikliği ile mücadelede umut verici adımlarlar arasındadır. Literatürdeki araştırmalara dayalı bu incelemede, evsel ve endüstriyel kaynaklı katı atıkların bertarafında en yüksek maliyetin sebebi olarak gösterilen atıkların toplanması ve taşınması adımları için geliştirilen ve katı atık optimizasyonu ve tahmininde kullanılan yapay zekâ uygulamalarına dayalı teknikler hakkında bilgi verilecek ve bu teknikler hakkındaki fırsatlar ve zorluklar açıklanacaktır. Ayrıca, bütünleşik olmayan katı atık yönetimi ile ilişkili iklim değişikliğinin etkililerini minimize etmek için yararlanılan diğer bir yaklaşım "atıktan-enerji eldesi" hakkında da kapsamlı bir literatür araştırması sunulacaktır. Bu inceleme,

gelecekteki araştırmalar için yeni anlayışlar ve bakış açıları sunmayı umarak, gelişmekte olan teknolojilerin tüm yönlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Küresel İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi, Sürdürülebilirlik, Akıllı Atık Yönetimi, Atıktan- Enerji Eldesi*

1. Introduction

To date, global energy consumption and energy demand have an ever-increasing trend due to rapid population growth, and advances in civilizations such as economic growth, urbanization, and industrialization [1]. The global energy network relies predominantly on non-renewable sources specifically fossil fuels accounting for 85.5% of the total [2] and the energy demand is projected to increase by over 25% between 2017 and 2040 [3]. Moreover, fossil fuels are the main contributors to greenhouse gas (GHG) emissions, with a share of almost 80% [4]. Correspondingly, sustainable energy becomes indispensable to mitigate GHG emissions and hence to combat climate change. Therefore, shifting towards renewable energy sources seems to be one of the most effective ways to decrease the reliance on fossil fuels and promote sustainable energy. Compared to fossil fuels, renewable energy sources do not lead to adverse impacts on the environment and public health by producing little or no GHG emissions [5]. Among other renewable energy resources, biomass is regarded as the most promising alternative energy option contributing almost 70% of renewable energy sources [6,7]. Biomass stands for all naturally occurring non-fossil organic matter containing intrinsic chemical energy and is generally derived from living organisms such as animals and plants [8,4,9]. Biomass can be obtained from various sources, including agricultural products, forestry, agro-industrial wastes, and municipal solid waste (MSW) [4,9]. MSW is a key source of biomass [10] and hence its proper management has become a crucial key for obtaining sustainable energy and reducing the impacts of climate change.

Almost 2.01 billion tons of MSW were generated worldwide annually due to population and economic growth, rapid urbanization, and advances in technology. Additionally, the MSW generation rate is projected to reach 3.40 billion tons by 2050 [11]. It is a known fact that 33% of MSW are being openly dumped worldwide due to its observed adverse and long-lasting effects on human health and the environment [11, 13]. In this regard, MSW has become a significant global challenge and hence its sustainable management has to be considered as a touchstone to combat climate change. Considering MSW comes as the third largest anthropogenic source of methane emission after fossil fuel burning and enteric fermentation and methane gas is more powerful compared to carbon dioxide in terms of its contribution to global warming [14], renewable energy production from MSW is increasingly considered as a part of sustainable development. Although MSW is the main contributor of anthropogenic GHG emissions worldwide (responsible almost for 3-4%) [15] and triggers climate change, its sustainably proper management can undoubtedly overcome the possible negative outcomes of the global climate phenomenon. In this regard, reviewing the latest research about emerging

technologies on sustainable municipal solid waste management is crucial since producing sustainable energy based on these types of techniques can provide not only GHG mitigation but also support circular economy principles and sustainable development via energy recovery. Correspondingly, we discussed state-of-the-art research on waste-to-energy approaches based on artificial intelligence (AI) applications that will lead to the fight against climate change aiming at providing new perspectives for future studies.

2. Waste-to-energy approach for mitigating greenhouse gas emissions from municipal solid waste

Waste-to-energy (WtE) technologies are regarded as the most effective and promising opportunity to prevent issues of MSW [16,17]. Municipal solid wastes have a great potential for producing sustainable energy via energy recovery due to the high organic content (almost 40%-60%) [16]. WtE technologies are known as an energy recovery process converting waste to useful energy in the form of heat, fuel, and electricity [17,18,19]. Correspondingly, WtE technologies are crucial in achieving enhanced sustainability and generating both electricity and/or heat from municipal solid waste (MSW), which makes it an effective strategy for MSW management to control pollution and maximize economic and environmental benefits [20,17]. WtE plays an important role in enabling sustainable MSW management and has great potential to become the most significant future renewable energy sources which are economically feasible and environmentally sustainable [17]. In this regard, WtE is an important alternative technology to reduce the adverse environmental impacts of MSW [21] by generating sustainable energy and mitigating greenhouse gas (GHG) emissions [22]. Moreover, the WtE approach simultaneously addresses energy demand, waste management, and greenhouse gas emissions, thereby achieving a green environment and economic growth [22,23]. In addition, WtE technology is the main contributor to GHG mitigation resulting from waste management and hence provides environmental and sustainability benefits [24]. There are several methods available to convert waste, but the three most commonly used methods can be listed as thermochemical conversion, biochemical conversion, and landfilling with gas recovery. Thermochemical conversion techniques include incineration, pyrolysis, and gasification, while biological conversion involves anaerobic digestion/bio-methanation and composting [17]. Today, national waste-to-energy strategies have become a necessity for every country considering the increasing demand for energy and enhancing trend of municipal solid waste. The selection of an optimal WtE technology based on calculations involving waste characteristics and waste generation rates enables the reduction in GHG emissions. To better explain the mitigation potentials of GHG resulting from MSW thanks to emerging technologies including WtE and AI, the previous works are presented in the following sections in detail.

2.1. *Prediction of greenhouse gas reductions and energy recovery potentials from municipal solid waste under different scenarios*

A study conducted by Yaman [25] estimated and evaluated the GHG emissions resulting from waste management methods in Kocaeli, Turkey for the reference years between 2018 and 2028. Yaman (2020) suggested and evaluated three different waste management options considering the expected GHG emissions in which the initial scenario, referred to as the "current practice," involved recycling materials

at a Material Recovery Facility (MRF) and disposing of the remaining MSW in a sanitary landfill equipped with a system for recovering landfill gas (LFG). The second scenario involved recycling materials at the MRF and creating compost from the remaining organic waste. Lastly, the third scenario included incinerating the MSW to generate energy. The analyses exhibited that scenarios 1, 2, and 3 resulted in the reduction of overall GHG emissions by 275,449, 287,868, and 652,626 tCO_2 eq/yr, respectively. Global warming factors (GWF) for scenarios 1, 2, and 3 were calculated as −1.760, −0.972, and −0.940 tCO_2 eq/t waste, respectively. Moreover, the incineration facility was observed to produce an average annual energy output of approximately 2.09 E+10 kWh, leading to a decrease in coal consumption by approximately 2.58 E+06 ton per year and a reduction in natural gas usage by approximately 2.37 E+09 m^3 per year. Consequently, the analyses indicated that thermal conversion and material recycling emerged as the most effective options for mitigating the adverse effects of climate change in the study region.

In another study, Pudcha et al. [26] evaluated the municipal solid waste generation, greenhouse gas emissions, mitigation, and energy generation potential from waste management in Thailand from 2017 to 2050 using Grey Forecasting Model. They focused on four different waste management scenarios: i) the baseline scenario, where waste management practices remain unchanged from 2017; ii) scenario 1 covers the implementation of waste-to-energy incineration plants between 2018 and 2021; iii) scenario 2 is based on the assumption of the achievement of the waste-to-energy target of 900 MWe; and iv) scenario 3 focused on maximizing waste sorting and material recovery. The model predicted that MSW generation will rise from 28.71 million tons in 2019 to 36.61 million tons in 2050, with an annual growth rate of 1.15%. In the baseline scenario, 21.46 million tons will be disposed of on land and improper land disposal will account for 23% of the total by 2050. The waste treatment and disposal processes will result in GHG emissions of 18,972 million tons per year and have the potential to produce 179 MWe. In scenario 1, the land disposal of MSW is reduced by 10% and GHG emissions in 2050 will be 6% lower compared to the baseline scenario. In scenario 2, a significant portion of MSW will be utilized in WtE facilities, resulting in a substantial reduction in waste disposal (a 55% reduction compared to the baseline scenario). By using more than 900 MWe from MSW instead of fossil-derived electricity, the GHG mitigation will achieve 11,756 kt CO_2 eq which is more than the GHG emissions from MSW disposal activities (1776 kt CO_2 eq). In scenario 3, waste sorting and material recovery will be maximized, leading to a 71% reduction in MSW disposal compared to the baseline scenario. GHG emissions in 2050 will be 37% lower than in the baseline scenario, and the power production potential will reach 601 MWe.

2.2. *Greenhouse gas emissions reduction and energy production potentials from municipal solid waste under different combinations of waste-to-energy technologies*

Dastjerdi and coworkers [27] evaluated the potential of the major three WtE technologies, incineration, anaerobic digestion (AD), and landfilling for energy recovery and GHG emission reduction from various types of wastes in New South Wales (NSW), Australia. They benefited from four scenarios including different combinations of these WtE options. The baseline scenario involved landfilling, the current

practice in NSW. Scenario 1 comprised the mix and the incineration of all classes of materials including combustible, non-combustible- and food. Scenario 2 involved the management of food waste through AD and the landfilling of two other waste classes. In scenario 3, each class of waste materials was managed using different WtE methods. They conducted a Life Cycle Assessment analysis to compare different scenarios for the disposal and treatment of waste with energy recovery. Their results showed that landfilling of the residual waste can have the potential to generate 185 GWh of electrical energy annually and the AD of residual food waste can potentially generate 280 GWh of electricity annually. Moreover, they found that WtE facilities could approximately produce 4165 GWh of electricity annually, which is equivalent to about 5.9% of the total electricity generated in NSW. They concluded that this conversion to WtE methods would result in a reduction of approximately 1.7 million tons of GHG emissions each year. Furthermore, this approach could reduce the amount of waste sent to landfills by approximately 3 million tons annually.

Another study performed by Maghmoumi et al. [20] analyzed four different municipal solid waste management scenarios in terms of emitted GHGs using the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) guideline for MSW in Tehran. They found the net GHG emissions, in terms of kg CO_2 eq./ton of MSW, -85.67, 41.42, -97.98, and -72.56 for the scenario 1 (i.e., 100% incineration), scenario 2 (100% landfill), scenario 3 (in which 50% of the waste was burned in WtE plant, 30% landfilled, and 20% recycled), and scenario 4 (in which 30% of the waste was burned in WtE plant, 50% landfilled, and 20% recycled), respectively. Their findings indicated that the waste incineration plant has the highest cost and scenario 3 exhibited the least emissions compared to all other proposed ones. Consequently, scenario 3 emerged as the most effective option in terms of GHG emission reduction potentials. Although landfilling represents the most cost-effective choice, it is associated with the release of the highest GHG emissions.

2.3. Conversion of landfilled waste to electricity: an approach to mitigate greenhouse gas emissions

Liang et al. [28] examined the potential use of LFG derived from methane formation at a WtE facility located in Shenzhen, China by converting landfilled waste into electricity. Their study showed that the conversion of landfill waste into electricity in Shenzhen, China is a promising strategy to reduce GHG emissions, advance resource recovery, and circular economy practices in waste management. The modeling study revealed that over 15 years, approximately 2.22E+11 kg of MSW deposited in landfills produced 1.34E+10 kg of methane, with 90% of methane emissions occurring even 20 years after its landfilling. Within a 5-year timeframe (2021-2025), by harnessing the waste heat from power generation, the landfilled MSW still can generate 1.19E+9 kWh of electricity and 2.15E+13 kJ of heating or 1.43E+13 kJ of cooling. In another study, Kurniawan et al. [29] aimed to show the potential benefits of using landfilled MSW in generating sustainable energy from methane emissions in Bantargebang, Jakarta. They investigated the power generation capacity of a WtE plant based on a mathematical model. As WtE technology continues to advance, it can be possible to significantly reduce methane emissions

from landfills by approximately 25,000 Mt per year. Moreover, this progress allows for the generation of approximately 1.0 million kWh of electricity annually [29]

2.4. Case studies for the environmental impact analysis of greenhouse gas emissions from municipal solid waste

Cudjoe and Acquah [30] examined the environmental impacts of incineration facilities located in urban regions across 56 African counties considering impact categories of global warming, acidification, and dioxin emissions. To estimate greenhouse gas emissions from the incineration plant, they employed a methodology outlined in the 2006 guidelines from the IPCC for National Greenhouse Gas Inventories. They evaluated the acid gas and dioxin emissions based on the United States Environmental Protection Agency's "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" (Acidification Potential-42). Their results showed that Seychelles is anticipated to witness a decrease in global warming potential (GWP), dropping from 200.10 kton CO_2 eq in 2012 to 196.18 kton CO_2 eq in 2025. Conversely, the GWP in Saint Helena is expected to remain unchanged at 7.85 kton CO_2 eq. Apart from Seychelles and Saint Helena, all other countries are projected to experience an increase in GWP from incineration projects in 2025 compared to 2012. South Africa had the highest GWP in 2012, while it is expected to be Egypt in 2025. On the other hand, Saint Helena had the lowest GWP in both years. Moreover, Seychelles experienced a decline in acidification potential (AP), decreasing from 18,884.28 kg SO_2 eq in 2012 to 18,514.00 kg SO_2 eq in 2025. By 2025, the countries with the highest projected AP are expected to be Egypt and Nigeria, with values of 9,449,175.32 kg SO_2 eq and 8,984,103.64 kg SO_2 eq, respectively. Conversely, Saint Helena consistently recorded the lowest AP in both 2012 and 2025. In terms of dioxin emissions, South Africa had the highest potential from the facility in 2012, while Egypt is projected to have the highest potential in 2025. On the other hand, when compared to other countries, Saint Helena consistently exhibits the lowest potential for dioxin emissions.

Han et al. [31] developed a detailed model for evaluating GHG emissions throughout the entire lifecycle and implemented it in a study conducted in Shanghai. They aimed to compare various approaches for calculating fossil CO_2 emissions (FCO2E) resulting from waste incineration and thus determine the most effective and accurate method for quantifying these emissions. They used three distinct methods: Method 1, which relied on CO_2 concentration measurements; Method 2, based on O_2 concentration measurements; and Method 3, using the guidelines outlined by the IPCC in 2006. The GHG emissions throughout the lifecycle of municipal solid waste incineration (MSWI) varied from 11.2 to 622.4 kg CO_2-eq/t MSW monthly. Among these emissions, FCO2E had the most significant impact. The seasonal patterns of GHG emissions were directly influenced by fluctuations in the composition of the waste. Specifically, a higher proportion of plastics in the waste stream after separating different sources contributed to elevated levels of GHG emissions from Chinese MSWI facilities. The study demonstrated that a 1% increase in the plastics fraction led to an approximate 12.1-kilogram increase in CO_2-equivalent emissions per ton of waste.

3. Artificial intelligence applications for sustainable solid waste management

Ali et al [32] aimed to establish a comprehensive framework that enhances the effectiveness of decision-making tools in managing MSW in Malaysia. In their study, they conducted a case study to demonstrate the functionality of the decision-making tool, employing both optimization models, Process Network Synthesis (PNS), and Machine Learning (ML). Their purpose was to demonstrate how these models can contribute to the efficiency and effectiveness of the decision-making process within the tool. The model development process involved different functions such as linear regression, Multilayer perceptron (MLP,) and Sequential minimal optimization (SMO) regression. Among these, the linear regression function performed exceptionally well, exhibiting a higher correlation coefficient compared to the other models when applied to the training dataset. Subsequently, the model's accuracy increased to 0.6798 when tested against independent data, while the MLP model yielded the highest accuracy of 0.7169. Consequently, they chose the MLP model as the foundation for the decision-making framework in the context of municipal solid waste management (MSWM). They concluded that the concept behind the suggested framework enables stakeholders or the governing body to construct a decision-making tool for efficiently planning the optimal management of MSW. This tool facilitates faster and more effective MSW management, offering users a streamlined approach. Implementing this method is advantageous as it saves time and promotes efficient utilization of the system.

The primary issues with the current image processing systems for solid waste management can be summarized as follows: (1) the absence of a real-time image processing method that integrates advanced techniques for estimating waste quantity, and (2) challenges related to camera positioning in image processing-based systems for estimating the level of waste in bins. Islam et al. [33] briefly discussed a solution using efficient image processing techniques to address these problems. They employed Dynamic Time Warping (DTW) to detect and crop the bin area, while they introduced Gabor wavelet (GW) for extracting features from the waste bin image. Then, they used these image features to train a classifier. To classify the waste bin level and estimate the waste amount, they employed a Multi-Layer Perceptron (MLP) classifier. They statistically evaluated the performance of the classifier using the area under the Receiver Operating Characteristic (ROC) curves. Their results showed that this developed system demonstrates a level of performance that is similar to previous systems based on image processing. The system, involving DTW in combination with GW for feature extraction, along with an MLP classifier, was highly promising, as they exhibited a high level of accuracy in estimating waste levels, achieving an accuracy rate of 98.50%.

Ma et al. [34] aimed to create a reliable and consistent mathematical model for estimating the physical composition of municipal solid waste (PCMSW) and generate accurate datasets on a national and regional scale in China. They collected a total of 503 data points on PCMSW from 135 cities at the prefecture level in China, drawing information from academic journals and other relevant sources such as technical reports. To overcome the limitation of the constant sum constraint in statistical analysis, they implemented a method known as hyperspherical transformation (HST). Additionally, they employed a back-propagation (BP) neural network approach to create mathematical models that

establish a relationship between PCMSW at the city level and a range of socio-economic factors, such as city size, per capita gross regional product, geographical location, gas coverage rate, and the specific year under investigation. The findings reveal that (1) the composition of national-level PCMSW in 2017 consisted of organic waste (53.7%), ash and stone (8.3%), paper (16.9%), plastic and rubber (13.6%), textile (2.3%), wood (2.2%), metal (0.6%), glass (1.5%), and other materials (1.0%); (2) there was an upward trend in the organic waste, paper, and plastics fractions from 1990 to 2017, while the ash and stone fraction exhibited a significant decrease; (3) the regions of East, North, and Central-South China exhibited higher organic waste fractions compared to other regions. These findings effectively address the lack of data in the field of MSW management in China, providing valuable insights into the composition and trends of PCMSW.

Wu et al. [35] analyzed the regional difference in MSW prediction and developed a more precise model for MSW prediction by taking China as an example to develop and optimize the ANN model considering regional differences. They developed regional models by grouping 25 cities into three regions (western, southern, northern) based on their locations and they selected a total of 7 socio-economic parameters (Gross Domestic Product (GDP) and its composites, Permanent Resident Population (PSP), Per Capita Disposable Income (PCDI), General Public Budget Expenditure (GPBE)) as predictors of MSW generation. They conducted the selection of predictors by correlation analysis. Their findings indicated that the variability across regions has a significant influence on predicting MSW. By dividing the regions into three regions, they observed that the accuracy of MSW prediction would improve substantially, with R2 values increasing to 0.968/0.946/0.943 and RMSE values decreasing to 6.4/9.7/17.6 for the southern, northern, and western regions, respectively. Notably, they showed that the models used for MSW prediction in the southern and northern regions of China exhibit a considerable degree of similarity in their reliance on predictors, which differs greatly from the patterns observed in the western region. Additionally, through a cross-prediction process, it was confirmed that models developed for the southern or northern regions may be suitable for predicting MSW in the other region but may not apply to the western region. Moreover, they discovered that regional variations play a significant role in predicting MSW, and dividing the regions would substantially enhance the accuracy of the model.

4. Opportunities and Challenges

The WtE approach is experiencing rapid growth worldwide primarily due to, its ability to substantially decrease the need for landfills and their impact on land resources [36], its potential to reduce the reliance on fossil fuels and lower greenhouse gas (GHG) emissions [37], its promotion of the economic growth with its significant positive impact [38]. WtE methods that can be applied in WtE plants are very promising all over the world. Accordingly, present studies showed a positive relationship between the use of WtE and the mitigation of climate change. The conducted research so far demonstrates that the use of the WtE approach supports climate change mitigation and energy production potentials by reducing GHG emissions. However, the WtE approach still requires much research to overcome the limitations of the WtE technologies and address the drawbacks of these technologies. Especially, the

current knowledge of literature lacks enough information in terms of the effects of WtE technologies on climate change.

AI tools implemented in MSW management not only increase the efficiency of WtE technologies by facilitating its implementation in various ways (*i.e.,* waste separation, prediction of waste generation, optimization of waste collection routes) but also helps to mitigate climate change with its benefits. However, it is crucial to address its various drawbacks and challenges (*i.e.,* lack of enough data, difficulty in replicating models, and the rapid development of models) [39] for future implementations and prevention of possible limitations.

5. Final Considerations

Even though the emerging technologies mentioned in the present review study has a high potential to achieve a sustainable environment by mitigating climate change, it is apparent that they still lack important information to reduce GHG emissions and increase the efficiency of these technologies. Addressing the challenges of these approaches is of vital importance to give direction to future studies.

6. References

[1] Olabi, A. G., & Abdelkareem, M. A. (2022). Renewable energy and climate change. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 158, 112111.

[2] Amin, N., Aslam, M., Yasin, M., Hossain, S., Shahid, M. K., Inayat, A., Samir, A., Ahmad, R., Murshed, M. N., Khurram, M. S., El Sayed, M. E. & Ghauri, M. (2023). Municipal solid waste treatment for bioenergy and resource production: Potential technologies, techno-economic-environmental aspects and implications of membrane-based recovery. Chemosphere, 138196.

[3] International Energy Agency. (2018). World energy outlook 2018. Paris, France: IEA.

[4] Antar, M., Lyu, D., Nazari, M., Shah, A., Zhou, X., & Smith, D. L. (2021). Biomass for a sustainable bioeconomy: An overview of world biomass production and utilization. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 139, 110691.

[5] Halkos, G. E., & Gkampoura, E. C. (2020). Reviewing usage, potentials, and limitations of renewable energy sources. Energies, 13(11), 2906.

[6] Irfan, M., Zhao, Z. Y., Panjwani, M. K., Mangi, F. H., Li, H., Jan, A., Ahmad, M. & Rehman, A. (2020). Assessing the energy dynamics of Pakistan: Prospects of biomass energy. Energy Reports, 6, 80-93.

[7] Popp, J., Kovács, S., Oláh, J., Divéki, Z., & Balázs, E. (2021). Bioeconomy: Biomass and biomass-based energy supply and demand. New Biotechnology, 60, 76-84.

[8] Mao, G., Zou, H., Chen, G., Du, H., & Zuo, J. (2015). Past, current and future of biomass energy research: A bibliometric analysis. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 52, 1823-1833.

[9] Abdulyekeen, K. A., Umar, A. A., Patah, M. F. A., & Daud, W. M. A. W. (2021). Torrefaction of biomass: Production of enhanced solid biofuel from municipal solid waste and other types of biomass. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 150, 111436.

[10] Rajmohan, K. S., Ramya, C., & Varjani, S. (2021). Trends and advances in bioenergy production and sustainable solid waste management. Energy & Environment, 32(6), 1059-1085.

[11] Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications.

[12] Andeobu, L., Wibowo, S., & Grandhi, S. (2022). Artificial intelligence applications for sustainable solid waste management practices in Australia: A systematic review. Science of The Total Environment, 155389.

[13] Yang, Y., Liew, R. K., Tamothran, A. M., Foong, S. Y., Yek, P. N. Y., Chia, P. W., Van Tran, T., Peng, W. & Lam, S. S. (2021). Gasification of refuse-derived fuel from municipal solid waste for energy production: a review. Environmental chemistry letters, 19, 2127-2140.

[14] Chand Malav, L., Yadav, K. K., Gupta, N., Kumar, S., Sharma, G. K., Krishnan, S., Rezania, S., Kamyab, H., Pham, Q. B., Yadav, S., Bhattacharyya, S., Yadav, V. K., Bach, Q. & Bach, Q. V. (2020). A review on municipal solid waste as a renewable source for waste-to-energy project in India: Current practices, challenges, and future opportunities. Journal of Cleaner Production, 277, 123227.

[15] Chen, Y. C. (2018). Evaluating greenhouse gas emissions and energy recovery from municipal and industrial solid waste using waste-to-energy technology. Journal of Cleaner Production, 192, 262-269.

[16] Varjani, S., Shahbeig, H., Popat, K., Patel, Z., Vyas, S., Shah, A. V., ... & Tabatabaei, M. (2022). Sustainable management of municipal solid waste through waste-to-energy technologies. Bioresource technology, 127247.

[17] Kumar, A., & Samadder, S. R. (2017). A review on technological options of waste to energy for effective management of municipal solid waste. Waste Management, 69, 407-422.

[18] Moustakas, K., Loizidou, M., Rehan, M., & Nizami, A. S. (2020). A review of recent developments in renewable and sustainable energy systems: Key challenges and future perspective. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 119, 109418.

[19] Vaish, B., Sharma, B., Srivastava, V., Singh, P., Ibrahim, M. H., & Singh, R. P. (2019). Energy recovery potential and environmental impact of gasification for municipal solid waste. Biofuels, 10(1), 87-100.

[20] Maghmoumi, A., Marashi, F., & Houshfar, E. (2020). Environmental and economic assessment of sustainable municipal solid waste management strategies in Iran. Sustainable cities and society, 59, 102161.

[21] Wang, Y., Yan, Y., Chen, G., Zuo, J., Yan, B., & Yin, P. (2017). Effectiveness of waste-to-energy approaches in China: from the perspective of greenhouse gas emission reduction. Journal of Cleaner Production, 163, 99-105.

[22] Lu, Y. T., Lee, Y. M., & Hong, C. Y. (2017). Inventory analysis and social life cycle assessment of greenhouse gas emissions from waste-to-energy incineration in Taiwan. Sustainability, 9(11), 1959.

[23] Shah, A. V., Srivastava, V. K., Mohanty, S. S., & Varjani, S. (2021). Municipal solid waste as a sustainable resource for energy production: State-of-the-art review. Journal of Environmental Chemical Engineering, 9(4), 105717.

[24] Chen, Y. C., & Liu, H. M. (2021). Evaluation of greenhouse gas emissions and the feed-in tariff system of waste-to-energy facilities using a system dynamics model. Science of the Total Environment, 792, 148445.

[25] Yaman, C. (2020). Investigation of greenhouse gas emissions and energy recovery potential from municipal solid waste management practices. Environmental Development, 33, 100484.

[26] Pudcha, T., Phongphiphat, A., & Towprayoon, S. (2023). Greenhouse gas mitigation and energy production potentials from municipal solid waste management in Thailand through 2050. Earth Systems and Environment, 7(1), 83-97.

[27] Dastjerdi, B., Strezov, V., Kumar, R., & Behnia, M. (2019). An evaluation of the potential of waste to energy technologies for residual solid waste in New South Wales, Australia. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 115, 109398.

[28] Liang, X., Kurniawan, T. A., Goh, H. H., Zhang, D., Dai, W., Liu, H., Goh, K. C. & Othman, M. H. D. (2022). Conversion of landfilled waste-to-electricity (WTE) for energy efficiency improvement in Shenzhen (China): A strategy to contribute to resource recovery of unused methane for generating renewable energy on-site. Journal of Cleaner Production, 369, 133078.

[29] Kurniawan, T. A., Liang, X., Singh, D., Othman, M. H. D., Goh, H. H., Gikas, P., Kern, A. O., Kusworo, T. D. & Shoqeir, J. A. (2022). Harnessing landfill gas (LFG) for electricity: A strategy to mitigate greenhouse gas (GHG) emissions in Jakarta (Indonesia). Journal of Environmental Management, 301, 113882.

[30] Cudjoe, D., & Acquah, P. M. (2021). Environmental impact analysis of municipal solid waste incineration in African countries. Chemosphere, 265, 129186.

[31] Han, X., Chang, H., Wang, C., Tai, J., Karellas, S., Yan, J., Song, L. & Bi, Z. (2023). Tracking the life-cycle greenhouse gas emissions of municipal solid waste incineration power plant: A case study in Shanghai. Journal of Cleaner Production, 398, 136635.

[32] Ali, R. A., Nik Ibrahim, N. N. L., Wan Ab Karim Ghani, W. A., Lam, H. L., & Sani, N. S. (2022). Utilization of process network synthesis and machine learning as decision-making tools for municipal solid waste management. International Journal of Environmental Science and Technology, 1-12.

[33] Islam, M. S., Hannan, M. A., Basri, H., Hussain, A., & Arebey, M. (2014). Solid waste bin detection and classification using Dynamic Time Warping and MLP classifier. Waste management, 34(2), 281-290.

[34] Ma, S., Zhou, C., Chi, C., Liu, Y., & Yang, G. (2020). Estimating physical composition of municipal solid waste in China by applying artificial neural network method. Environmental science & technology, 54(15), 9609-9617.

[35] Wu, F., Niu, D., Dai, S., & Wu, B. (2020). New insights into regional differences of the predictions of municipal solid waste generation rates using artificial neural networks. Waste Management, 107, 182-190.

[36] Li, Y., Zhao, X., Li, Y., & Li, X. (2015). Waste incineration industry and development policies in China. Waste Management, 46, 234-241.

[37] Psomopoulos, C. S., Bourka, A., & Themelis, N. J. (2009). Waste-to-energy: A review of the status and benefits in USA. Waste management, 29(5), 1718-1724.

[38] Psomopoulos, C., Venetis, I., Themelis, N. J., & Piraeus, T. E. I. (2014). The impact from the implementation of Waste to Energy to the economy. A macroeconomic approach for the trade balance of Greece. Fresen Environ Bull, 23(11).

[39] Abdallah, M., Talib, M. A., Feroz, S., Nasir, Q., Abdalla, H., & Mahfood, B. (2020). Artificial intelligence applications in solid waste management: A systematic research review. Waste Management, 109, 231-246.

VİRAL PAZARLAMANIN MEDİKAL TURİZM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

(The Effects of Vıral Marketıng on Medıcal Tourısm)

Mohamed Mohamed Farah*

** Sabahattin Zaim Üniversitesi, Bölüm Sağlık Yönetimi Yüksek Lisans /Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye,*

mahamuudf@gmail.com.

ÖZET

Viral Pazarlama, ürün ya da hizmetleri internet üzerinden hızlı ve etkili bir şekilde tanıtmak amacıyla kullanılan bir pazarlama stratejisidir. Medikal turizm endüstrisi de bu stratejiden yararlanarak, potansiyel müşterilerine ulaşmakta ve marka farkındalığı oluşturmaktadır. Bu nedenle, medikal turizm şirketleri, sosyal medya platformlarında viral içerikler oluşturarak marka farkındalığını artırabilirler. Medikal turizm endüstrisi, viral pazarlama stratejileri ile hedef kitlelerine ulaşmakta ve potansiyel müşterilerinin dikkatini çekmektedir. Çalışmanın amacı viral pazarlamanın medikal turizmi sektörünün üzerindeki olan etkileri incelenecek.

Anahtar kelimesi: *Viral Pazarlama, Medikal Turizm,*

ABSTRACT

Viral marketing is a marketing strategy used to promote products or services quickly and effectively on the internet. The medical tourism industry also utilizes this strategy to reach potential customers and build brand awareness. Therefore, medical tourism companies can enhance their brand awareness by creating viral content on social media platforms. The purpose of this study is to examine the effects of viral marketing on the medical tourism sector.

Keywords: *Viral Marketing, Medical Tourism,*

1.Giriş

Viral Pazarlama, medikal turizm endüstrisinde önemli bir pazarlama aracıdır çünkü pazarlama mesajlarını hızlı bir şekilde yayabilecekleri ve hedef kitleleri üzerinde büyük bir etki yaratabilecekleri bir yol sağlamaktadır [1]. Bu nedenle, medikal turizm şirketleri, sosyal medya platformlarında viral içerikler oluşturarak marka farkındalığını artırmaktadır. Viral pazarlamada, işletmelerin erişimlerini artırmak ve sattıkları hizmet ve ürünü kolayca ihtiyaç sahiplerini ulaştırmak ve verimli sonuçlar alabilmek için dijital kanallarını kullanmaktadır. Dolayısıyla günümüzde hızla devam eden teknolojin getirdiği avantajlarından beri sosyal medya uygulamaları işletmeler için boşluklarını doldurmuştur. Çünkü işletmelerin satmış oldukları hizmet veya ürü sosyal medyayı kullanarak dünyanın her tarafta kolay bir şekilde ulaştırmaktadır. Daha önce internetin gelmesiyle beraber sadece evdeki televizyonları reklam vererek sadece televizyon bağlı olan kitleye veya o reklamı gören halkı sadece işletmelerin yeni gelişmeleri takip etmektedir. Bu nedenle piyasayı sunulan yeni ürünün ihtiyaç sahiplerini ulaşmış mı ulaşmamış mı merak edilirken çok sayıda işletme reklam konusunda sorun yaşamaktadır. İşletmeler

müşterilerini olan ilişkilerini canlı tutmak için ve onlarla daha verimli şekilde takip etmek içi dijital pazarlama kanalarını kullanmaktadır.

Bununla birlikte, viral pazarlama stratejilerinin doğru bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Örneğin, medikal turizm şirketleri, hedef kitleleri için ilginç ve yararlı içerikler oluşturmaktadır. İçerikler, tedavi edilen hastaların hikayeleri, memnuniyet dereceleri, sağlık tavsiyeleri, seyahat ipuçları gibi konuları içerebilir. Medikal Turizm şirketleri, sosyal medya influencer'ları ile iş birliği yaparak markalarını tanıtabilirler. Influencer'lar, geniş bir takipçi kitlesine sahiptir ve markaların hedef kitleleriyle daha organik bir şekilde etkileşim kurmasını sağlayabilmektedir. Viral pazarlama, medikal turizm sektöründe marka farkındalığını artırmak, hedef kitleyi etkilemek ve pazarlama amaçlarına ulaşmak için etkili bir araçtır.

2.Yönetim

Bu derleme, Viral Pazarlama ve Medikal Turizm konularını ele alan akademik makaleler, dergi yayınları, kitap bölümleri, konferans bildirileri ve internet kaynakları gibi çeşitli kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Araştırma sürecinde, ilgili konularla ilgili anahtar kelimeler kullanılarak kapsamlı bir arama yapılmış ve bu şekilde güncel ve ilgili bilgiler derlenmiştir. Elde edilen kaynaklar doğrultusunda, Viral Pazarlama ve Medikal Turizm alanlarına ilişkin önemli bulgular ve sonuçlar sunulmuştur. Bu derleme, alanındaki güncel literatüre dayanarak bilgi sağlama amacı taşımaktadır.

3.Viral Pazarlama kavramı

20. yüzyılın sonuna doğru dünyada herkesi yakından ilgilendiren önemli bir gelişme olmuştur. İnternetin hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, farklı bölgelerde yaşayan insanlar, işletmeler ve kurumlar düşük maliyetlerle birbirleriyle kolayca iletişim kurabilme imkanına sahip olmuşlardır. İnternet üzerinden iletişimin en yaygın kullanılan yöntemlerinden biri e-posta (elektronik posta) olarak bilinmektedir. E-posta, internet kullanan insanların %90'dan fazlası tarafından kullanılmaktadır [2]. E-posta, yazılı mesajların elektronik olarak gönderilip alınmasını sağlayan bir iletişim aracıdır. Bir e-posta adresi aracılığıyla, dünyanın herhangi bir yerindeki bir kişiye hızlı ve kolay bir şekilde mesaj gönderebilirsiniz.

İnternet sayesinde insanlar, düşük maliyetlerle ve kolaylıkla iletişim kurabilir, bilgi alışverişinde bulunabilir ve dünyanın dört bir yanındaki insanlarla bağlantıda kurmaktadır. Bu nedenle Elektronik postaların hızla yayılmasının teknolojinin yaygınlaşması, gelişmesi ve pazarlamacılar için sunduğu fırsatlarla doğrudan ilişkisi vardır. İnternetin gelişmesiyle birlikte, pazarlamacılar elektronik posta aracılığıyla hizmetlerini sunma imkanına sahip olmuştur. Bunun yanı sıra, teknolojinin gelişmesiyle birlikte pazarlamacılar için ortaya çıkan yeni bir Viral Pazarlama olarak bilinmektedir. Viral pazarlama, internet aracılığıyla ağızdan ağıza iletişim yoluyla gerçekleştirilen bir pazarlama tekniğidir [3].

Viral pazarlama, dijital platformlarda, özellikle sosyal ağlarda gerçekleşen bir pazarlama tekniğidir. Bu tekniğin temelinde, virüslerin yayılma sürecine benzer bir şekilde, bir marka veya ürünle ilgili içeriğin elektronik ortamda ağızdan ağza hızla yayılması bulunmaktadır [4].

Viral pazarlama, internet ortamında gerçekleştirilen ve ağızdan ağıza iletişimi yapılan bir pazarlama yöntemidir [5]. Viral pazarlamanın temelinde, bir virüsün hızla yayılma mantığı bulunmaktadır. Bir birey, virüslü bir hastalığa yakalandığında, iletişim halinde olduğu kişilere bu virüsü bulaştırabilme potansiyeline sahiptir. Bu kavram, pazarlama alanında kullanılarak, bir içeriğin veya mesajın hızla ve etkili bir şekilde büyük kitlelere yayılması amaçlanır. Bu yayılma süreci, kişilerin içeriği beğenmeleri, paylaşmaları ve kendi çevreleriyle paylaşmaları şeklinde gerçekleştirmektedir. Böylece, içerik veya mesaj, ağızdan ağıza iletişimle geniş bir kitleye ulaşarak büyük etki yaratmaktadır.

Viral pazarlama, dijital ortamda bir virüsün yayılma mantığına benzer bir şekilde çalışır. Bu yaklaşımda, içeriğin veya mesajın hızla ve bulaşıcı bir şekilde insanlar arasında yayılmaktadır. Benzer bir şekilde, dijital bir virüsün, iletişim kurduğu cihazlara bulaşması ve hızla yayılması gibi, viral pazarlama da kullanıcılar arasında aktarılabilir, paylaşılabilir ve hızla yayılabilir bir içeriği temsil eder. İnsanların içeriği beğenmeleri, paylaşmaları ve çevreleriyle paylaşmaları, içeriğin daha fazla kişiye erişmesini sağlar. Bu sayede, içerik veya mesaj, dijital dünyada büyük bir etki yaratır ve geniş bir kitleye ulaşmaktadır. Viral pazarlama stratejileri, dijital virüsler gibi yayılma benzetmesi yapılmaktadır [6].

Viral pazarlama, genellikle dijital ortamlarda kullanılan bir pazarlama stratejisidir. Bu strateji, eğlenceli ve komik unsurlar içeren, tüketicilere yönelik bilgilendirici mesajlar barındıran içeriklerin ağızdan ağza hızla yayılmasını amaçlar. Viral pazarlama, ilgi çekici içeriklerin kullanıcılar tarafından aktif bir şekilde paylaşılması ve sosyal medya platformları üzerinden geniş kitlelere ulaşması üzerine kuruludur. Böylece marka veya ürün, kullanıcılar arasında organik bir şekilde popülerlik kazanır ve büyük bir etki yaratır. Viral pazarlama, kreatif yaklaşımlar, paylaşılabilir içerikler ve sosyal medya etkileşimi gibi unsurları içeren güçlü bir pazarlama aracıdır.

Viral pazarlama, tüketicilerin farkında olmadan gerçekleştirdiği bir pazarlama tekniği olduğu için etkili bir şekilde kullanıldığında büyük başarılar elde edebilmektedir.

4.Viral Pazarlamanın Temel Bileşenler

Viral pazarlamanın temel bileşenleri, virüs kelimesinden türetilen bir terim olup, tartışmalı bir yayılma sürecini ifade etmektedir. Jeffrey Rayport ve Tim Draper gibi Harvard İşletme Okulu'ndan isimler tarafından ortaya atılan bu kavram, göle atılan dalgaların yayılmasına benzetilmiştir. Viral pazarlamanın ortaya çıkışı, internet teknolojilerinin gelişmesiyle paralel bir şekilde gerçekleşmiştir ve 2000'li yıllardan itibaren yaygınlaşmaya başlamıştır [7].

Viral pazarlamanın başarısı, internetin ve teknolojik gelişmelerin varlığıyla sıkı bir ilişki içerir. İnternet, viral kampanyaların duyurulması ve tüketici kitlesine ulaşması konusunda önemli bir rol oynamaktadır.

Viral pazarlama stratejileri, başarıya ulaşabilmek için üç temel etken üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu etkenlerin doğru bir şekilde uygulanmasıyla viral pazarlama stratejileri etkili bir sonuç elde edebilir. Aşağıda belirtilen temel etkenler bulunmaktadır.

Yayılma Motivatörü: Viral pazarlama çalışmalarında, içeriğin yayılmasını teşvik eden motivasyon faktörleri kullanılır. Eğlence, ilgi çekicilik, duygusal etkileşim gibi unsurlar, kullanıcıların içeriği paylaşma isteğini artırır.

Alma Motivatörü: Viral pazarlama stratejilerinde, tüketicilerin içeriği almalarını ve ilgilerini çekmelerini sağlayacak motivasyon faktörleri kullanılır. Bu faktörler arasında fırsatlar, indirimler, ödüller veya bilgilendirici içerikler yer alabilir.

Yayılma Ortamı (Medyum): Viral pazarlama için uygun bir yayılma ortamı seçimi önemlidir. İnternetin sunduğu sosyal medya platformları, bloglar, video paylaşım siteleri gibi kanallar, içeriğin hızla yayılması ve kullanıcılar arasında paylaşılması için ideal ortamlardır.

Bu temel bileşenlerin etkin bir şekilde kullanılması, viral pazarlama stratejilerinin başarılı olmasını sağlar. İçeriğin yaratıcı, ilgi çekici ve paylaşılabilir olması, hedef kitleyi doğru analiz etmek, uygun motivasyon faktörlerini kullanmak ve uygun medyumları seçmek, viral pazarlamanın etkisini artırmada önemli rol oynar.

5.Viral pazarlamanın araçları

A.E-postalar,

Viral iletişimde en etkili pazarlama araçlarından biridir. Bu nedenle pazarlama literatüründe "e-posta ile pazarlama" kavramı yer almaktadır. İnternet ortamında, çeşitli e-posta gruplarına gönderilen reklam içerikli mesajlar sıkça kullanılmaktadır [8]. Bu şekilde çok sayıda tüketiciye kısa sürede ulaşma imkanı sağlanır ve e-posta ile gönderilen reklamlar oldukça etkili olabilir. Ancak, bazı kullanıcılar e-posta almak istemezler ve bu nedenle gelen e-postalara filtre uygulayarak aynı göndericiden tekrar mesaj almayı engelleyebilirler. Bu sebeple işletmeler, gönderdikleri e-postaların sonunda tüketicilere bir daha mesaj almak istemediklerinde bunu belirtebilecekleri bir link eklemektedirler [9].

E-postaların pazarlama alanında ne kadar etkili olduğunu gösteren çarpıcı örnekler bulunmaktadır. Özellikle olumsuz e-postalar, şirket imajını kısa sürede olumsuz etkileyebilecek bir güce sahiptir. Bir olumsuz mesajın hızla tüketiciler arasında yayılması, işletmeleri zor durumda bırakabilir. Örneğin, bir gıda mühendisi tarafından yazıldığı iddia edilen ve Danone marka ürünlerin çocukların fiziksel ve ruhsal gelişimini olumsuz etkilediğini iddia eden e-postalar, kısa sürede yayılarak Danone markası hakkında olumsuz bir imaj oluşturmuştur. Bu durum önceleri firma tarafından ciddiye alınmamıştır, ancak satışlarda düşme yaşanması üzerine önlemler alınmak zorunda kalınmıştır. Reaktif halkla ilişkiler çalışmalarıyla Ayşe Özgün gibi olumlu bir imaja sahip kişiler reklamlarda kullanılarak, tüketicilerin marka hakkındaki olumsuz düşünceleri giderilmeye çalışılmıştır [10].

B.Mobil iletişim

Teknolojilerindeki ilerlemeler, geleneksel iletişim araçlarıyla elde edilemeyecek fırsatlar sunmaktadır [11]. Mobil pazarlama faaliyetleri, mobil telefonlar aracılığıyla gerçekleştirildiği için mobil telefonlar ile mobil pazarlama arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Mobil telefonların pazarlama faaliyetleri için önemli olmasının bazı nedenleri şunlardır: (1) Müşterilerin mobil telefonlarını her zaman ve her yerde yanlarında taşıması, (2) Sürekli iletişime açık olmaları, (3) Müşterilerle birebir iletişim kurmanın daha fazla ilgi çekmesi, (4) Gönderilen mesajların kaydedilerek daha sonra yanıtlanabilmesi, (5) Müşterilerle birebir sesli ve görüntülü iletişim kurabilme imkanı sunması, (12).

Müşteriler için kullanım kolaylığı sağlaması ve pazarlama yöneticileri için etkinlik sağlaması olarak sıralanabilir. Bu ilerlemeler sayesinde, cep telefonları aracılığıyla Google, Facebook, WhatsApp, Myspace, YouTube gibi sosyal medya platformları üzerinden kurulan iletişim ve paylaşılan bilgiler, pazarlama faaliyetlerinin gerçekleştirildiği entegre pazarlama iletişimi kanallarına dönüşmüş ve Mobil Viral Pazarlama stratejisi olarak geliştirilmiştir.

İşletmeler, satışlarını artırmak amacıyla pazarlama iletişimi kurmaktadır. Bu iletişim çabalarının bir kısmı doğrudan işletme tarafından gerçekleştirilirken, önemli bir kısmı da tüketiciler arasında kendi aralarında gerçekleşmektedir. Bu sebeple, potansiyel tüketiciler arasında kendi kendine yayılan ve paylaşılan mesajlar oluşturmanın önemi büyüktür. Mobil iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde, mobil telefonlar aracılığıyla Goojet, Facebook, Myspace, Google, Whatsapp, Ovi Store, eBay, YouTube, Linkedin gibi sosyal ağlar üzerinden kurulan iletişim ve paylaşılan bilgiler, işletmelerin Bütünleşik Pazarlama İletişimi kapsamında pazarlama faaliyetlerinin desteklendiği alanlar haline gelmiş ve Mobil Viral Pazarlama stratejisi geliştirilmiştir [13].

C.Diğer viral pazarlama araçları şunlardır:

Günümüzde tüketiciler, bir ürün veya hizmet satın almadan önce internet üzerindeki blogları okuyarak, buradaki yorumlar sayesinde ürün veya hizmetin kalitesi ve diğer özellikleri hakkında fikir sahibi olmaktadır. Bloglar, insanların istedikleri konuları istedikleri şekilde yazabildiği, teknik bilgi gerektirmeyen ve günlük benzeri web sitelerdir. Bloglar genellikle günlük olarak kullanılır ve deneyimi sınırlı olan kişilerin bile kolaylıkla kullanabileceği bir yapıya sahiptir. Bloglar, kişilerin günlük deneyimlerini, olumlu veya olumsuz olayları başkalarıyla paylaşmalarını sağlamaktadır [14]. Diğer pazarlama araçları aşağıdaki gibidir [15]

Mikroblogging: İnsanların kısa ve anlık metin gönderileriyle tanıdıklarıyla ve arkadaşlarıyla güncel kalmasına olanak tanımaktadır.

Wikiler: İçeriği kolayca oluşturulabilen ve düzenlenebilen çok sayıda birbirine bağlı web sayfasından oluşan web siteleridir.

Forumlar: Belirli konu ve ilgi alanları hakkında çevrimiçi tartışma platformlarıdır ve ürün veya markalarla ilgili övgüler, öneriler veya şikayetlerin de yer aldığı sosyal medya araçlarıdır.

Ticaret Toplulukları: Forumlara benzerlik gösteren ticaret toplulukları, ürünle ilgili açıklamaların yanı sıra yorumlara da yer vermektedir.

İçerik Toplulukları: Belirli konularda içerik üreten ve paylaşan sitelerdir, örneğin Flickr (fotoğraf paylaşım sitesi), YouTube (video paylaşım sitesi) vb.

Podcastler: Dijital medya dosyalarının internet üzerinden beslemeler yoluyla dağıtılması tekniğidir.

Sanal Oyun Ortamları: Katılımcıların sanal bir dünyaya girerek kendi başlarına veya arkadaşlarıyla birlikte çeşitli maceralara atıldıkları oyunlardır.

Sosyal İmleme Siteleri: Kullanıcılar, beğendikleri içeriklerin internet adreslerini paylaşarak linklerin oylanması ve değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Sosyal Ağlar: Myspace, Orkut ve Facebook gibi sosyal ağlar, bireylerin mevcut ve potansiyel arkadaşlarıyla iletişim kurmasını ve bilgi alışverişi yapmasını amaçlayan ortamlardır. Bu sosyal ağ sitelerinin uygulama alanları da hızla yaygınlaşmaktadır [16].

6.Medikal Turizmi

Medikal turizm, nispeten yeni bir terim olmasına rağmen, yeni bir kavram değildir. İnsanlar, en iyi tıbbi tedavilere ulaşmak için uzun mesafeler kat etmektedir.

Bugün, bireylerin kendi ülkelerinde karşılaştıkları sınırlamalar ve uzun bekleme süreleri, küresel seyahat imkanlarının artmasıyla birlikte medikal turizmi daha uygulanabilir hale getirmiştir [17].

Bir birey, tıbbi amaçlı seyahat etme kararı aldığında, ilk adım genellikle bir ülke seçimidir. Bu seçim, öncelikle gereken tedavinin gerçekleştirilebilirliğine, maliyetine bakmaktadır. Smith ve Forgione (2007) tarafından öne sürülen modele göre, medikal turizm faktörleri, ülke ve tıbbi tesis seçimini etkilemektedir. Ülke seçiminde ekonomik durum, politik ortam ve düzenleyici standartlar öne çıkmaktadır [18]. Tıbbi tesis seçiminde ise maliyetler, akreditasyon, bakım kalitesi ve hekimlerin eğitimi gibi faktörler önem taşımaktadır.

Medikal turizm pazarı dünya genelinde sürekli olarak büyümeye devam etmektedir. 2017 yılında uluslararası medikal turizm harcamaları 11 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde ABD %36'lık bir paya sahipken, Türkiye ve Fransa %7, Belçika %6, Tayland ve Ürdün %5, Kostarika ve Birleşik Krallık ise %4'lük pay almıştır. Geriye kalan %26'lık kısım ise diğer ülkeler arasında dağılmıştır [19]

2019 yılı verilerine göre, doğrudan medikal turizm harcamaları 44,8 milyar ABD dolarını aşmış durumdadır. Öngörülere göre, 2027 yılına kadar medikal turizm pazarı %21,1 oranında büyüme

göstererek toplam ekonomik büyüklüğünü 207,9 milyar ABD doları seviyesine çıkaracaktır (www.grandviewresearch.com).

Bu vizyon, ülkeleri medikal turizm sektörüne yatırım yapmaya teşvik etmektedir. Ülkeler, planlamalarını daha dikkatli bir şekilde gerçekleştirerek sektörün gereksinimlerine uygun stratejiler geliştirmeye çalışmaktadırlar [20]. Bu bağlamda, ülkeler öncelikle uluslararası akreditasyon konusunu ele almaktadır. Medikal turizm, diğer turizm türlerine kıyasla daha fazla güven gerektiren bir alandır ve bu nedenle uluslararası akreditasyon kuruluşları, medikal turizm hizmetlerinin kalitesini değerlendirmek amacıyla kurulmuştur. Akredite edilmiş sağlık kuruluşları, hastalar tarafından daha güvenilir bir seçenek olarak kabul edilmektedir [21].

Asya kıtası, medikal turizm açısından dünya genelindeki en önemli bölgedir [22]. Asya kıtası, her yıl 1.3 milyon medikal turisti çekerek Tayland, Singapur, Hindistan, Güney Kore, Malezya, Almanya, Meksika ve Güney Afrika gibi ülkelerle etkileyici bir medikal turizm faaliyetine sahiptir. Tayland, medikal turizmde 1970'lerde cinsiyet değişimi operasyonlarıyla başlamış ve daha sonra estetik cerrahiye odaklanmıştır. Hindistan ise günümüzde medikal turizmin merkezi olarak kabul edilmekte olup, teknolojisini yenilemiş, batılı tıbbi yöntemleri benimsemiş ve düşük maliyetlerle hızlı bakım imkanları sunarak önemli bir küresel merkez haline gelmiştir [23].

Medikal turizmde Hindistan, Tayland, Malezya, Singapur ve Almanya gibi ülkelerin öne geçmesi, Türkiye'den daha gelişmiş altyapı ve sağlık personeline sahip olmalarından ziyade, özel sektör ve devlet kurumlarının ortak politika ve strateji geliştirme becerileriyle birlikte çalışmalarından kaynaklanmaktadır [21].

7.VİRAL PAZARLAMANIN MEDİKAL TURİZM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Viral pazarlama, sosyal medya platformları, videolar, bloglar ve diğer dijital kanallar aracılığıyla içeriklerin hızla yayılmasını sağlayan bir stratejidir. Medikal turizm şirketleri, viral pazarlama stratejilerini kullanarak hedef kitlelerine ulaşabilir, ilgi çekici ve paylaşılmaya değer içerikler oluşturmaktadır. Bu sayede, potansiyel müşterilerin dikkatini çekme, ilgilerini uyandırma ve markalarını hatırlatma şansına sahip olmaktadır. Ayrıca, viral pazarlama stratejileri, medikal turizm şirketlerinin müşterileriyle etkileşim kurmalarını ve onları aktif katılımcılar haline getirmelerini sağlamaktadır. Sosyal medya platformlarında kullanıcıların yorum yapma, paylaşma ve beğenme gibi eylemlerde bulunmaları, marka sadakati ve müşteri memnuniyeti açısından önemli bir etkendir.

Viral pazarlamanın medikal turizm endüstrisi üzerindeki olumlu etkilerinden biri de maliyet etkinliğidir. Geleneksel pazarlama yöntemleri genellikle yüksek bütçe gerektirirken, viral pazarlama stratejileri daha düşük maliyetlerle geniş bir kitleye ulaşmayı sağlayabilir. Bu da medikal turizm şirketlerine daha fazla geri dönüş sağlama ve yatırım getirisini artırma imkanı sunmaktadır.

Medikal turizm sektörü, viral pazarlama stratejilerinin kullanımıyla önemli avantajlar elde edebilmektedir. Bu stratejiler, medikal turizm şirketlerinin hedef kitleleriyle etkileşim kurmasını, marka farkındalığını artırmasını ve potansiyel müşterilere erişmesini sağlayarak sektördeki rekabetçi konumlarını güçlendirebilir. Ancak, bu stratejilerin etkin bir şekilde uygulanması için bazı önemli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

A.Viral pazarlama stratejilerinin başarılı olabilmesi için doğru bir strateji belirlenmelidir. Medikal turizm şirketleri, hedef kitlelerine ulaşmak için hangi sosyal medya platformlarını kullanacakları, hangi içerikleri paylaşacakları ve nasıl bir etkileşim sağlayacakları konusunda bir planlama yapmalıdır. Doğru strateji, markanın hedeflerine ve müşteri profiline uygun olmalıdır.

B.İçerik olarak kalitesi büyük önem taşımaktadır. Viral pazarlama stratejileriyle oluşturulan içeriklerin ilgi çekici, paylaşılabilir ve izleyicileri etkileyici olması gerekmektedir. Özgün ve yaratıcı içerikler, kullanıcıların dikkatini çekme ve paylaşma isteğini artırarak marka farkındalığını artırabilir. Ayrıca, içeriklerin medikal turizm sektörüne özgü bilgiler ve deneyimler sunması, potansiyel müşterilerin güvenini kazanma açısından önemlidir.

C.Hedef kitle analizi yapılması gerekmektedir. Medikal turizm şirketleri, viral pazarlama stratejileriyle hangi hedef kitleye hitap edeceklerini belirlemeli ve bu kitleyi daha etkili bir şekilde çekmek için içeriklerini ve iletişimlerini onlara göre şekillendirmelidir. Demografik özellikler, ilgi alanları ve tercihler gibi faktörlerin analiz edilmesi, hedef kitleye özgü mesajlar ve kampanyalar oluşturmak açısından önemlidir.

Son olarak, medikal turizm sektörü için viral pazarlama stratejilerinin kullanımı, doğru bir stratejiyle yürütüldüğünde marka farkındalığını artırma, potansiyel müşterilere erişme ve hedef kitleleri etkileme açısından oldukça etkilidir. Ancak, stratejilerin başarılı olabilmesi için içeriklerin kalitesi, hedef kitle analizi ve doğru planlama gibi faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İçeriklerin özgün, ilgi çekici ve paylaşılabilir olması, markanın viral bir etki yaratmasına yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, içeriklerin medikal turizm sektörüne özgü bilgiler ve deneyimler sunması, hedef kitleyi daha fazla etkilemektedir.

Viral pazarlama stratejilerinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için hedef kitle analizi yapmayı büyük önem taşımaktadır. Medikal turizm şirketleri, potansiyel müşterilerini iyi tanımalı, demografik özellikler, ilgi alanları, tercihler ve davranışları gibi faktörleri göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu analiz, hedef kitleye özel içerikler, kampanyalar ve iletişim stratejileri oluşturmak için yol gösterici olmaktadır.

Bununla birlikte, viral pazarlama stratejilerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için sürekli takip ve analiz yapılması gerekmektedir. Medikal turizm şirketleri, paylaşımlarının etkisini, kullanıcıların geri bildirimlerini ve sosyal medya analizlerini düzenli olarak izlemektedir. Bu sayede, başarıya ulaşan stratejilerin devam ettirilmesi ve zayıf noktaların geliştirilmesini sağlamaktadır.

8.Bulgular: viral pazarlamanın medikal turizm endüstrisi üzerinde önemli pozitif etkileri olduğunu göstermektedir. Viral pazarlama stratejileri aracılığıyla, medikal turizm şirketleri ve acenteleri potansiyel müşterilere daha etkili bir şekilde ulaşabilir ve marka farkındalığı oluşturabilirler.

9.Tartışma: medikal turizm sektörü için viral pazarlama stratejilerinin kullanımı, doğru bir stratejiyle yürütüldüğünde marka farkındalığını artırma, potansiyel müşterilere erişme ve hedef kitleleri etkileme açısından oldukça etkilidir. Ancak, stratejilerin doğru bir şekilde yönetilmesi, içeriklerin kalitesi ve hedef kitle analizinin yapılması gibi faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir.

10.Sonuç

Medikal turizm sektöründe viral pazarlama stratejilerinin etkin bir şekilde kullanılması önemlidir. Viral pazarlama, sektördeki rekabeti artırarak medikal turizm şirketlerinin öne çıkmasına yardımcı olabilir. Bununla birlikte, dijital pazarlama araçları da viral pazarlama stratejilerinin başarısında kritik bir rol oynamaktadır.

Viral pazarlama stratejileri ile medikal turizm şirketleri, potansiyel müşterilere daha geniş bir şekilde ulaşabilir ve marka farkındalığı oluşturabilirler. Sosyal medya platformları, bloglar, video içerikleri ve diğer dijital kanallar, hedef kitleye etkili bir şekilde ulaşma ve ilgilerini çekme konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Ayrıca, müşteri memnuniyetinin artırılması da viral pazarlama stratejilerinin bir sonucu olabilir. Müşteriler, medikal turizm şirketlerinin ilgi çekici ve özgün içerikler sunması, interaktif kampanyalar düzenlemesi ve iyi bir iletişim sağlaması gibi faktörlerden etkilenerek memnuniyetlerini artırabilirler.

Bununla birlikte, viral pazarlama stratejilerinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için bazı faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. İçeriklerin kalitesi, paylaşılabilirliği ve hedef kitle analizi gibi unsurlar, stratejilerin başarısını etkileyen önemli faktörlerdir. Ayrıca, sürekli takip, analiz ve strateji güncellemeleri de başarı için önemli adımlardır.

Sonuç olarak, viral pazarlama stratejileri, medikal turizm sektöründe önemli bir potansiyele sahiptir. Bu stratejilerin doğru bir şekilde uygulanması, marka farkındalığını artırma, potansiyel müşterilere erişme ve sektörde rekabet avantajı sağlama konusunda etkili olabilir. Medikal turizm şirketlerinin bu stratejileri dikkate alarak, sektördeki sürdürülebilirliği artırma ve müşteri memnuniyetini yükseltme fırsatını değerlendirmeleri önemlidir. Ayrıca, teknolojik gelişmeler ve dijital pazarlama araçlarının sürekli takibi ve adapte edilmesi, medikal turizm sektöründe viral pazarlamanın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için önemlidir.

Kaynakça:

[1] Gürsoy, E., & Özgen, Ö. (2019). Sosyal Medyanın Viral Pazarlama Stratejileri Üzerine Etki

[2] Kırcova, İbrahim (1999). İnternette Pazarlama. Beta Basım Dağıtımı: İstanbul

[3] Snyder, P. (2004). Viral Standards Being honest, respectful and informative with direct Internet initiatives can provide a very potent and innovative marketing tool. BRANDWEEK-NEW YORK-., 45(26), 21-21.

[4] Argan, M., & Tokay Argan, M. (2006). Viral pazarlama veya internet üzerinde ağızdan ağıza reklam: kuramsal bir çerçeve.

[5] YÜCEL, N., & ALPAY, C. (2017). VİRAL PAZARLAMA KAPSAMINDA HAVAYOLU İŞLETMELERİ MÜŞTERİLERİNİN ŞİKÂYETLERİNİN İNCELENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 1(2), 127-168.

[6] Carl, W. J. (2006). What's all the buzz about? Everyday communication and the relational basis of word-of-mouth and buzz marketing practices. Management Communication Quarterly, 19(4), 601-634.

Dahan, G. S. (2012). Sanal dünyada E-Ağızdan ağıza pazarlama üzerine bir inceleme. Sosyal Medya, Akademi içinde (Ed: T. Kara ve E. Özgen). İstanbul: Beta, 83-112.

[7] Öztürk, D. (2015). Viral pazarlamanın tüketici davranışları üzerine etkisi (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

[8] Barutçu, E., & Haşıloğlu, S. B. (2010). Organizasyonlarda İnternet'in İnformal ve Viral İletişim Aracı Olarak Kullanımı. Journal of Internet Applications and Management, 1(2), 5-16.

[9] Koçoğlu, D., Bardakçı, A., & Haşıloğlu, S. B. (2011). İletilerek Yayılan E-Postalar Üzerine Pazarlama Literatürden Bazı Öneriler. Journal of Internet Applications and Management, 2(1), 15-26.

[10] Barutçu, E., & Haşıloğlu, S. B. (2010). Organizasyonlarda İnternet'in İnformal ve Viral İletişim Aracı Olarak Kullanımı. Journal of Internet Applications and Management, 1(2), 5-16.

[11] Pousttchi, K., & Wiedemann, D. G. (2007, July). Success factors in mobile viral marketing: A multi-case study approach. In International Conference on the Management of Mobile Business (ICMB 2007) (pp. 34-34). IEEE.

[12] Barutçu, S. (2011). Mobil viral pazarlama. Journal of Internet Applications and Management, 2(1), 5-13.

[13] Gülmez, M. (2011). İnternet üzerinde ağızdan ağıza pazarlama uygulama örnekleri. Journal of Internet Applications and Management, 2(1), 29-36.

[14] 12Dikmen, G. Ö. (2011). Tüketen Üreticiden Üreten Tüketiciye Dönüşümde Sosyal Medyanın Rolü. Z. Hepkon içinde, İletişim ve Teknoloji, (s 220).

[15] Haşiloğlu, A. S., Kaya, M. D., & Haşiloğlu, S. B. (2010). E-Girişimcilik araçları ve Türkiye'deki e-girişimciler üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(2), 265-278.

[16] Khanna, T. (2007). The rise of medical tourism. Harvard Business School Working Knowledge, 17-23.

[17] Smith, P. C., & Forgione, D. A. (2007). Global outsourcing of healthcare: a medical tourism decision model. Journal of Information Technology Case and Application Research, 9(3), 19-30.

[18] WTTC (2019). Medical Tourism: A Prescription for a Healthier Economy, Travel & Tourism Report (November 2019).

[19] Han, H., & Hyun, S. S. (2015). Customer retention in the medical tourism industry: Impact of quality, satisfaction, trust, and price reasonableness. Tourism management, 46, 20-29.

[20] Gülmez, Z. (2012). Türkiye'de ve Dünya'da sağlık turizmi ve çeşitleri: sağlık turizminin ülkemizdeki mevcut durumu ve bazı ülkelerle kıyaslanması. YayınlanmamışYüksek Lisans Tezi.

[21] Şen, N. N. (2019). Kulaktan kulağa pazarlama yöntemi ile sağlık turistlerini anlamak (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

[22] İçöz, O. (2009). SAĞLIK TURİZMİ KAPSAMINDA MEDİKAL (TIBBİ) TURİZM VE TÜRKİYE'NİN OLANAKLARI. Journal of Yasar University, 4(14).

[23] Medikal Turizm. (2016, Temmuz 29). https://www.igeme.com.tr adresinden alındı.