

ISSN 1302-6739  
e-ISSN 1308-6979

DOĞUŞ  
D O Ğ U Ş  
ÜNİVERSİTESİ  
U N İ V E R S İ T Y  
DERGİSİ  
J O U R N A L

CİLT / VOLUME : 25

SAYI / NUMBER : 1

2024  
OCAK  
JANUARY

# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOĞUŞ UNIVERSITY JOURNAL

|Altı ayda bir yayımlanır | Published bi-annually | ISSN 1302-6739; e-ISSN 1308-6979 |

### Sahibi / Owner

Doğuş Üniversitesi Adına Rektör Turgut ÖZKAN

### Yayın Kurulu Başkanı / Editor in Chief

Prof. Dr. Deniz PARLAK, Doğuş Üniversitesi

### Editör / Editor

Prof. Dr. Deniz PARLAK,  
dparlak@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi

### Alan Editörleri / Field Editors

Prof. Dr. Halit Targan ÜNAL, İşletme Alan  
Editörü, tunal@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Bora KURTULUŞ, İktisat Alan  
Editörü, bkurtulus@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gül Selin TÜRKÜYLMAZ,  
Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Alan  
Editörü, gturkyilmaz@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan GÜCÜYENEN  
KAYMAK, Yönetim Bilişim Sistemleri Alan  
Editörü, nkaymak@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

### Editör Yardımcıları / Editorial Assistants

Ar. Gör. Sunay ÇIRALI, scirali@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

Ar. Gör. Ezgi DEMİRAL, edemiral@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

Ar. Gör. Gökhan DÜZÜ, gduzu@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

Ar. Gör. Yağmur RENÇBER, yrencber@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

### İstatistik Editörü / Statistics Editor

Dr. Öğr. Üyesi Bora KURTULUŞ,  
bkurtulus@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi

### Teknik Editörler / Technical Editor

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan GÜCÜYENEN KAYMAK,  
nkaymak@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi

Ar. Gör. Semih EVCİMAN, sevciman@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

Ar. Gör. Üstüner Okan ÇINAR, ucinar@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

### Yazım ve Dil Editörü / Spelling and Language Editor

Ar. Gör. Alperen YAVUZER, ayavuzer@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

Ar. Gör. Mahsum ÖKMEN, mokmen@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

Ar. Gör. Mehmet Şuayb YILDIRIM,  
myildirim@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi

### Yabancı Dil Editörü / Foreign Language Editor

Öğr. Gör. Hadi AZİMİ, hazimi@dogus.edu.tr, Doğuş  
Üniversitesi

Öğ. Gör. Miriam BENJAMIN, mbenjamin@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

### Mizanpaj Editörü / Layout Editor

Ar. Gör. Semih EVCİMAN, sevciman@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

Ar. Gör. Üstüner Okan ÇINAR, ucinar@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

### Son Okuyucular / Proofreaders

Ar. Gör. Semih EVCİMAN, sevciman@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

Ar. Gör. Üstüner Okan ÇINAR, ucinar@dogus.edu.tr,  
Doğuş Üniversitesi

**Danışma Kurulu / Advisory Board**

Prof. Dr. Turgut ÖZKAN, tozkan@dogus.edu.tr, DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Cevat GERNİ, cevategerni@beykent.edu.tr, İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Muhittin KAPLAN, muhittin.kaplan@ihu.edu.tr, İBN HALDUN ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU, imamoglu@gtu.edu.tr, GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Emine Serra YURTKORU, syurtkoru@marmara.edu.tr, MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Taner BERKSOY, tberksy@pirires.edu.tr, PİRİ REİS ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Nüket SARACEL, nsaracel@dogus.edu.tr, DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Cemal YÜKSELEN, cemalyukselen@beykent.edu.tr, İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Halit Targan ÜNAL, tunal@dogus.edu.tr, DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Hüseyin İNCE, h.ince@gtu.edu.tr, GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Seyfettin ERDOĞAN, seyfettin.erdogan@medeniyyet.edu.tr, İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Türkan Benan ORBAY, benan.orbay@bilgi.edu.tr, İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Özgür Ömer ERSİN, oersin@ticaret.edu.tr, İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Emine Ayşen GENÇER, aysengencer@beykent.edu.tr, İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Kamil USLU, kuslu@dogus.edu.tr, DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Nuri Gökhan TORLAK, nurigokhantorlak@halic.edu.tr, HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Mine AFACAN FINDIKLI, mine.findikli@istinye.edu.tr, İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Elif YOLBULAN OKAN, elif.okan@cas.bau.edu.tr, BAĞÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Cemal ZEHİR, czehir@yildiz.edu.tr, YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Perran AKAN, perranakan@halic.edu.tr, HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Melisa ERDİLEK KARABAY, merdilek@marmara.edu.tr, MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Erkut ALTINDAĞ, erkutaltindag@beykent.edu.tr, İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
Prof. Dr. Ayşe GÜNSEL, ayse.gunsel@kocaeli.edu.tr, KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ  
Doç. Dr. Erkan TAŞKIRAN, erkantaskiran@duzce.edu.tr, DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

**Sayı Hakem Listesi/Issue Referee List**

Prof. Dr. Abdülkadir TUNA, ktuna@istanbul.edu.tr, İstanbul Üniversitesi  
Prof. Dr. Aşkın ÖZDAĞOĞLU, aozdagoglu@gmail.com, Dokuz Eylül Üniversitesi  
Prof. Dr. Deniz TAŞÇI, dtasci@anadolu.edu.tr, Anadolu Üniversitesi  
Prof. Dr. Fatma TEKTÜFEKÇİ, f.tektufekci@deu.edu.tr, Dokuz Eylül Üniversitesi  
Prof. Dr. Kadir TUNA, ktuna@istanbul.edu.tr, İstanbul Üniversitesi  
Prof. Dr. Murat Erşen BERBERLER, murat.berberler@deu.edu.tr, Dokuz Eylül Üniversitesi  
Prof. Dr. Nüket SARACEL, nsaracel@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi  
Prof. Dr. Halit Targan ÜNAL, tunal@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi  
Prof. Dr. Taylan ALTINTAŞ, ataylana@istanbul.edu.tr, İstanbul Üniversitesi  
Doç. Dr. Ahmet KAMACI, ahmetkamaci@subu.edu.tr, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi  
Doç. Dr. Amil DEĞERMEN, degermen@istanbul.edu.tr, İstanbul Üniversitesi  
Doç. Dr. Bahar TÜRK, bturk@pau.edu.tr, Pamukkale Üniversitesi  
Doç. Dr. Barış KEÇECİ, bkececi@baskent.edu.tr, Başkent Üniversitesi  
Doç. Dr. Elif YÜCEL, emugal@uludag.edu.tr, Bursa Uludağ Üniversitesi  
Doç. Dr. Eylem ŞİMŞEK, ekocarslan@yahoo.com, Bahçeşehir Üniversitesi  
Doç. Dr. Gül Selin TÜRKYILMAZ, gturkyilmaz@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi  
Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN, huseyin.cetin@btu.edu.tr, Bursa Teknik Üniversitesi  
Doç. Dr. İbrahim AKBEN, ibrahim.akben@hku.edu.tr, Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Doç. Dr. Nurullah ÇALIŞ, nurullah.calis@giresun.edu.tr, Giresun Üniversitesi  
Doç. Dr. Oktay ÖZKAN, oktay.ozkan@gop.edu.tr, Gaziosmanpaşa Üniversitesi  
Doç. Dr. Ömer Uğur BULUT, bulut.o.u@gmail.com, Kafkas Üniversitesi  
Doç. Dr. Özcan IŞIK, ozcan@live.com, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Doç. Dr. Pınar DENİZ, pinar.deniz@marmara.edu.tr, Marmara Üniversitesi  
Doç. Dr. Seher ARSLANKAYA, aseher@sakarya.edu.tr, Sakarya Üniversitesi  
Doç. Dr. Semih Emre ÇEKİN, scekim@tau.edu.tr, Türk-Alman Üniversitesi  
Doç. Dr. Sinem SEFİL TANSEVER, ssefil@ticaret.edu.tr, İstanbul Ticaret Üniversitesi  
Doç. Dr. Alptekin ULUTAŞ, alptekin.ulutas@inonu.edu.tr, İnönü Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Barış ARMUTCU, b.armutcu2765@gmail.com, Iğdır Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Bora KURTULUŞ, bkurtulus@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Bülent GÜNCELER, bulent.gunceler@okan.edu.tr, Okan Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Emir OTLUOĞLU, otluoglu@istanbul.edu.tr, İstanbul Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Ferhat ÇITAK, ferhatcitak@hitit.edu.tr, Hitit Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi İhsan OLUÇ, ihsanoluc@mehmetakif.edu.tr, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Kayhan AHMETOĞULLARI, kayhanahmet@uludag.edu.tr, Bursa Uludağ Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Leyla İÇERLİ, leylaicerli@aksaray.edu.tr, Aksaray Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Leyla YÜCEL, isbilen@istanbul.edu.tr, İstanbul Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Murat DÜZGÜN, duzgunmurat68@gmail.com, İstanbul Medipol Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Murat ESİN, murat.esin@medipol.edu.tr, İstanbul Medipol Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Zahid GÜRBÜZ, zgurbuz@dogus.edu.tr, Doğuş Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Selahattin BEKTAŞ, selahattinbektas42@gmail.com, KTO Karatay Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Sıdika ÖZNÜR SAKINÇ, soznursakinchitit.edu.tr, Hitit Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Uğur ERDOĞAN, uerdogan@selcuk.edu.tr, Selçuk Üniversitesi  
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ATILGAN ŞENGÜL, DogusUniversitesi  
Öğr. Gör. Dr. Ömer KESKİN, omerkskn21@gmail.com, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Dr. Ayşe NARİN, ayse.narin@gmail.com  
Dr. Burcu YİĞİT, brcygt@hotmail.com  
Dr. Gülnar ÇALIŞKAN, gulnar@caliskan.net, İstanbul Üniversitesi

**İndeks ve Abstrakt Bilgisi**

EconLit (Journal of Economic Literature), 2007-  
Türkiye Makaleler Bibliyografyası, 2000-2013)  
DOAJ (Directory of Open Access Journals), 2000-  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı, 2002-  
ASOS (Sosyal Bilimler İndeksi), 2006-  
Open Academic Journals Index (OAJI) 2015-

**Listeleyeni Diğer Kaynaklar ve Servisler**

EBSCOhost Academic Search Complete, 2010-  
OpenAIRE, 2000-  
BASE, 2000-  
Global eJournal Library (J-Gate), 2000-  
Doğuş Üniversitesi Makale Veri Tabanı, 2000-  
Doğuş Üniversitesi Akademik Arşiv Sistemi, 2000-

**Indexing and Abstracting**

EconLit (Journal of Economic Literature) 2007-  
Bibliography of Articles in Turkish Periodicals, 2000-2013.  
DOAJ (Directory of Open Access Journals), 2000- ULAKBİM  
ULAKBİM Social Sciences and Humanities Database, 2002-  
Akademia Social Sciences Index (ASOS Index), 2006-  
Open Academic Journals Index (OAJI)

**Other Sources and Services**

EBSCOhost Academic Search Complete, 2010-  
OpenAIRE, 2000-  
BASE, 2000-  
Global eJournal Library (J-Gate), 2000-  
Doğuş University Article Database, 2000-  
Doğuş University Academic Archive System, 2000-

*Doğuş Üniversitesi Dergisi* (ISSN 1302-6739; e-ISSN 1308-6979), Doğuş Üniversitesi'nin yayın organıdır. Dergi; iktisat, işletme ve finans konularında özgün Türkçe ve İngilizce bilimsel makaleler yayımlar. Diğer disiplinlerden bu alanlarla ilgili çalışmalar da değerlendirmeye alınır. *Doğuş Üniversitesi Dergisi* hakemli bir dergidir ve 2000 yılından itibaren yılda iki kez, Ocak ve Temmuz aylarında yayımlanır. Derginin Ocak 2013 (cilt 14, sayı 1) sayısından itibaren basılı (ISSN 1302-6739) sürümü durdurulmuştur. Yayımlanan yazılarda belirtilen düşünce ve görüşlerden yazar(lar) sorumludur.

*Dogus University Journal* (ISSN 1302-6739; e-ISSN 1308-6979) is published by Doğuş University, which is a referred bi-annual and blind peer-review. It has been published since the year of 2000 (only e-journal as of January 2013). The journal publishes original Turkish or English articles on the subjects of economics, business and finance. The submissions, which are in other disciplines but related to these fields, are also accepted for review. The author(s) is (are) the sole responsible for the opinions and views stated in the articles.

**Yönetim Yeri / Head Office:** Bahçelievler, Bosna Blv No: 140, 34680 Üsküdar/İstanbul  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>  
**Telefon / Telephone:** +90 216 444 79 97

ISSN 1302-6739  
e-ISSN 1308-6979

DOĞUŞ  
D O Ğ U Ş  
ÜNİVERSİTESİ  
U N İ V E R S İ T Y  
DERGİSİ  
J O U R N A L

CİLT / VOLUME : 25

SAYI / NUMBER : 1

2024  
OCAK  
JANUARY

# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOĞUŞ UNIVERSITY JOURNAL

Yayımlayan / Publisher: Doğuş Üniversitesi

Cilt / Volume: 25

Sayı / Number: 1

Ocak / January 2024

### İçindekiler / Contents

#### Araştırma Makalesi / Research Article

##### DEPOLAMA YERİ ATAMA PROBLEMLERİ İÇİN VBA İLE MACAR ALGORİTMASI UYGULAMASI /

IMPLEMENTATION OF HUNGARIAN ALGORITHM VIA VBA FOR STORAGE  
ASSIGNMENT PROBLEMS

Onur Mesut ŞENARAS, Şahin İNANÇ, Arzu EREN ŞENARAS ..... 1-15

#### Araştırma Makalesi / Research Article

##### PANDEMİNİN TURİZM SEKTÖRÜ ÇALIŞMA KOŞULLARINA ETKİSİ /

THE EFFECT OF THE PANDEMIC ON THE WORKING CONDITIONS OF THE  
TOURISM SECTOR

Burcu ARISOY, Ebru BAĞÇI..... 17-34

#### Araştırma Makalesi / Research Article

##### MEREC VE CRADIS YÖNTEMLERİNİ İÇEREN ENTEGRE BİR ÇKKV MODELİ İLE DASK ÖZELİNDE BİR UYGULAMA/

AN APPLICATION SPECIFIC TO DASK WITH AN INTEGRATED MCDM MODEL  
INCLUDING MEREC AND CRADIS METHODS

Mehmet Zafer TAŞCI..... 35-53

#### Araştırma Makalesi / Research Article

##### TÜRKİYE SERBEST BÖLGELERİNİN YILLIK PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ: 2019-2021 YIL ARALIĞI PANEL VZA UYGULAMASI /

COMPARATIVE ANALYSIS OF ANNUAL PERFORMANCES OF FREE TRADE ZONES  
IN TURKEY: PANEL DEA APPLICATION BETWEEN 2019-2021

H. Handan ÖZTEMİZ .....55-76

#### Araştırma Makalesi / Research Article

##### INVESTIGATING OF PERSISTENCE IN CORE, FOOD AND ENERGY INFLATIONS: AN EVIDENCE FROM TIME- VARYING APPROACH/

ÇEKİRDEK, GIDA VE ENERJİ ENFLASYONLARINDA KALICILIĞIN  
ARAŞTIRILMASI: ZAMANLA DEĞİŞEN YAKLAŞIMDAN BİR KANIT

Elif ERER..... 77-91

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**FİNANSAL KURULUŞLAR TARAFINDAN ÖZEL SEKTÖRE SAĞLANAN KREDİLER, AR&GE YATIRIMLARI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: ÇİN, GÜNEY KORE VE JAPONYA'DAN KANITLAR /**

*THE RELATIONSHIP BETWEEN DOMESTIC CREDIT PROVIDED TO PRIVATE SECTOR, R&D INVESTMENTS, AND ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM CHINA, SOUTH KOREA, AND JAPAN*

Recep Alper ÇELİK ..... 93-114

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**TÜRK KATILIM BANKACILIĞI SEKTÖRÜNÜN PERFORMANSININ LOPCOW-MOOSRA MODELİYLE ANALİZİ /**

*ANALYZING THE PERFORMANCE OF THE TURKISH PARTICIPATION BANKING SECTOR USING THE LOPCOW-MOOSRA MODEL*

Tuba GÜLCEMAL, Abdullah Çağlar İZCİ ..... 115-134

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**ÖRGÜTSEL DEĞİŞİM BAĞLAMINDA ÇALIŞANLARIN DEĞİŞİME AÇIKLIĞI, DÖNÜŞÜMCÜ LİDER VE ÖRGÜT İÇİ ŞEFFAF İLETİŞİM İLİŞKİSİ /**

*EMPLOYEES' OPENNESS TO CHANGE, TRANSFORMATIONAL LEADER AND INTER ORGANIZATION TRANSPARENT COMMUNICATION RELATIONSHIP IN THE CONTEXT OF ORGANIZATIONAL CHANGE*

Irmak AKSOY .....135-143

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**POLİTİK İSTİKRAR/İSTİKRARSIZLIK VE EKONOMİK BÜYÜME ENDEKSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ /**

*EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN POLITICAL STABILITY/INSTABILITY AND ECONOMIC GROWTH INDEX*

Gülden KADOOĞLU AYDIN, Turgay MÜNYAS .....145-170

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**DİYALİZ MERKEZLERİNDE SEANS ÇİZELGELEMESİ İÇİN BİR YAKLAŞIM ÖNERİSİ VE KARAR DESTEK SİSTEMİ /**

*A SOLUTION APPROACH AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR TREATMENT SESSION SCHEDULING IN DIALYSIS CENTERS*

Beyza GÜNESEN AKANSU .....171-181

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**BİST BİLİŞİM ENDEKSİNE KAYITLI FİRMALARDA KUR RİSKİ VE FİNANSAL PERFORMANS İLİŞKİSİ /**

*THE RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN EXCHANGE RISK AND FINANCIAL PERFORMANCE IN FIRMS REGISTERED TO STOCK EXCHANGE ISTANBUL INFORMATICS INDEX*

Emine KARAÇAYIR ..... 183-194

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**DÖVİZ KURU VE BANKACILIK ENDEKSİ İLE SEÇİLİ MAKROEKONOMİK GÖSTERGELER ARASINDAKİ UZUN DÖNEMLİ ASİMETRİK İLİŞKİ: BRICS VE MINT ÜLKELERİ /**

*LONG-TERM ASYMETRIC RELATIONSHIP BETWEEN EXCHANGE RATE AND BANKING INDEX AND SELECTED MACROECONOMIC INDICATORS: BRICS AND MINT COUNTRIES*

Özge DEMİRKALE ..... 195-217

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**IMPACT OF LEGAL AND REGULATORY QUALITIES ON FDI INFLOW: A COMPARISON OF DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES /**

*HUKUKİ VE YASAL DÜZENLEME NİTELİKLERİNİN DOĞRUDAN YATIRIMLARA ETKİSİ: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN KARŞILAŞTIRILMASI*

Güneş TOPÇU ..... 219-239

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**KÜRESEL VE ULUSAL DÜZEYDE FİNANSAL OKURYAZARLIK VE YATIRIMCI EĞİTİMİ ÇALIŞMALARI ÜZERİNE BİR İNCELEME /**

*AN EXAMINATION ON FINANCIAL LITERACY AND INVESTOR EDUCATION INITIATIVES AT THE GLOBAL AND NATIONAL LEVEL*

Müge ÇETİN ..... 241-259

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**YEMEK SİPARİŞLERİ DAĞITIMI ARAÇ ROTALAMA PROBLEMİ İÇİN BİR OPTİMİZASYON MODELİ /**

*AN OPTIMIZATION MODEL FOR THE FOOD DELIVERY VEHICLE ROUTING PROBLEM*

Yusuf Sait TÜRKAN, Gökçenur PARLAK ..... 261-274

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**ÖRGÜTLERDE HİYERARŞİ KÜLTÜRÜ VE LİDER-ÜYE ETKİLEŞİMİNİN SESSİZ İSTİFA DAVRANIŞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ /**

*THE EFFECT OF HIERARCHY CULTURE AND LEADER-MEMBER EXCHANGE ON QUIET QUITTING BEHAVIOR IN ORGANIZATIONS*

Edip ÖRÜCÜ, İtir HASIRCI ..... 275-291



**Araştırma Makalesi / Research Article**

**KÜRESEL EKİPLERDE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER:  
BİR ANLATI ARAŞTIRMASI /**

*CHALLENGES IN GLOBAL TEAMS: A NARRATIVE INQUIRY*

Perlin Naz CÖMERT, Yonca Deniz GÜROL, Gözde GÜRAKAN ..... 293-315

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**VERGİSİZ ORTAMDA SERMAYE YAPISINI ETKİLEYEN  
FAKTÖRLER: TÜRKİYE GAYRİMENKUL YATIRIM  
ORTAKLIKLARI /**

*CAPITAL STRUCTURE DETERMINANTS IN A TAX-FREE ENVIRONMENT: REAL  
ESTATE INVESTMENT TRUSTS OF TURKEY*

Emre ÇELİK, Ali HEPŞEN ..... 317-340

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**SWARA YÖNTEMİ İLE DİJİTAL PAZARLAMA STRATEJİ  
SEÇİMİ /**

*DIGITAL MARKETING STRATEGY SELECTION WITH SWARA METHOD*

Nilay UTLU..... 341-355

**Araştırma Makalesi / Research Article**

**BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ: E-DEFTER  
UYGULAMASI /**

*BLOCKCHAIN TECHNOLOGY: E-LEDGER APPLICATION*

Mansur BEŞTAŞ, Tunay ASLAN..... 357-373



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### DEPOLAMA YERİ ATAMA PROBLEMLERİ İÇİN VBA İLE MACAR ALGORİTMASI UYGULAMASI

#### IMPLEMENTATION OF HUNGARIAN ALGORITHM VIA VBA FOR STORAGE ASSIGNMENT PROBLEMS

Onur Mesut ŞENARAS<sup>(1)</sup>, Şahin İNANÇ<sup>(2)</sup>, Arzu EREN ŞENARAS<sup>(3)</sup>

**Öz:** Üretim ve lojistik sistemlerinin yönetilmesinde depolama yeri atama problemleri önem arz etmektedir. Geliştirilmiş bir depolama yeri atama politikası, ambarı iyileştirmenin anahtarıdır. Depolama Yeri Atama Problemi (SLAP), ürünlerin bir depolama alanına tahsisi ve malzeme işleme maliyetlerinin veya depolama alanı kullanımının optimizasyonu ile ilgilidir. Depolama yeri atama problemleri Macar yöntemi ile pratik bir şekilde çözülebilir. Atama modellerinde amaç, etkinliği maksimum kılmak için kaynak kullanımının bire bir dağıtımını sağlamaktır. Ancak problem boyutu arttıkça en iyi sonuçların bulunması da oldukça zordur. Bu çalışmanın amacı, bir imalat atölyesinde var olan ambar yer gözlerine (adreslerine) yarı mamullerin montaj hattına olan taşıma süresini minimum kılacak şekilde atanmasıdır. Bu bağlamda, depolama yeri atama problemini çözülmesi için Macar Algoritmasını kullanarak MS Excel Visual Basic Application'da program geliştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Macar Algoritması kullanılarak planlanan atama ile 3302,55 metre/saat'lik taşıma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sayesinde, depolama yeri atama problemlerinin çözümüne MS Excel Visual Basic Application'da geliştirilen program yardımıyla ışık tutulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Depolama Yeri Atama Problemi, Maliyet Hesaplama, Macar Algoritması, Visual Basic Application.

**Abstract:** Storage location assignment problems are important in the management of production and logistics systems and an improved storage allocation policy is key to improving the warehouse. The Storage location Assignment Problem (SLAP) deals with the allocation of products to a storage area and the optimization of material handling costs or storage space utilization. Storage location assignment problems can be solved practically with the Hungarian method. In assignment models, the goal is to provide a one-to-one distribution of resource usage to maximize efficiency. However, as the problem size increases, it is very difficult to find the best results. The purpose of the present study was to assign the semi-finished products to the warehouse floor cells (addresses) existing in a manufacturing workshop in a way that minimizes the transportation time to the

<sup>(1)</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi, XXX Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği Bölümü; osenaras@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4295-801X

<sup>(2)</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi, Keles Meslek Yüksek Okulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü; sahininanc@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0603-1604

<sup>(3)</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü; arzueren@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3862-4551

Geliş/Received: 10-11-2022; Kabul/Accepted: 04-07-2023

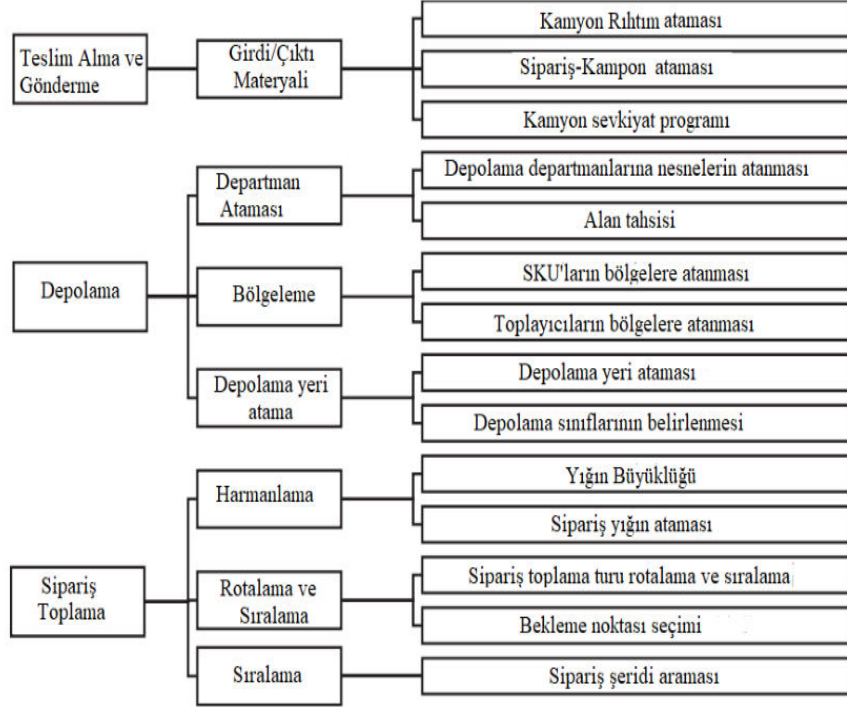
*assembly line. In this context, a program was developed in MS Excel Visual Basic Application using Hungarian Algorithm to solve the storage location assignment problem. According to the results obtained, 3302.55 meters/hour transport was carried out using the planned assignment via the Hungarian Algorithm. According to the findings of the present study, the storage location assignment problems will be resolved with the help of the developed program in MS Excel Visual Basic Application.*

**Keywords:** *Storage Location Assignment Problem, Cost Calculation, Hungarian Algorithm, Visual Basic Application*

**JEL:** *C0, C60, C61.*

## 1. Giriş

Depolama Yeri Atama Problemi (SLAP), ürünlerin bir depolama alanına tahsisi ve malzeme işleme maliyetlerinin veya depolama alanı kullanımının optimizasyonu ile ilgilidir. Sorun, depolama alanı tasarımı, depolama alanı kullanılabilirliği, ambar depolama kapasitesi, ürünlerin fiziksel özellikleri, varış süreleri ve talep davranışı gibi parametrelere bağlıdır. Temel optimizasyon yaklaşımları, mevcut depolama kapasitesi, sipariş toplama kaynak kapasiteleri ve sevkiyat politikaları gibi kısıtlamaları dikkate alarak, depo alanı kullanımı ve sipariş hazırlama ve toplama işlemleri için döngü süresi ile ilgilidir (Gu vd., 2007). Karmaşıklık açısından Frazelle (1989), SLAP'ı, ürün sayısı ve depolama özelliklerinin neden olduğu farklılıklar nedeniyle NP-Hard olarak sınıflandırmaktadır. Ürün sayısı, depolama alanı sayısına eşit olduğunda, sorun kuadratik dağıtım problemi (QAP) olarak tanımlanmaktadır (Kofler, 2015). Dahası, ürün sayısı, depolama alanlarının sayısından fazla ise ve her bir depolama alanı birkaç ürünü depolayabiliyorsa, bu bir sırt çantası problemi (KP) haline gelir (Gu vd., 2010). Şekil 1, depolama sistemlerini etkileyen temel operasyonel kararları göstermektedir (Gu vd., 2007).



**Şekil 1. Depolama Yönetiminde Operasyonel Kararlar**

**Kaynak:** Gu et al., 2007; Reyes v.d., 2019: 200

Atama problemleri konusu yöneylem araştırmasının en önemli konularından biridir. Atama modelleri sayesinde işletmeler atama işlemlerinde maliyeti minimize ederek optimum atama işlemini yapabilmektedirler (Kahveci ve Gidersoy, 2007: 94). Atama modellerinde işçi sayısı ile iş sayısı eşit sayıda olduğu kabul edilmektedir.

Doğrusal atama problemi,  $n$  işi  $n$  kişiye bire bir esasa göre atamayı temel alan bir problemdir.  $J$ . işi  $i$ 'nci kişiye atamanın maliyeti  $c_{ij}$  olsun ( $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$ ). Görevlendirme probleminin amacı, işleri kişilere (bir işi yalnızca bir kişiye) en az toplam maliyet veya maksimum toplam kârla tayin etmektir. Dolayısıyla, atama problemi aşağıda verildiği gibi  $n \times n$  maliyet matrisi ( $c_{ij}$ ) şeklinde temsil edilebilir (Dutta ve Pal, 2015: 451).

		İşler					
		1	2	...	$j$	...	$n$
Kişiler	1	$c_{11}$	$c_{12}$	...	$c_{1j}$	...	$c_{1n}$
	2	$c_{21}$	$c_{22}$	...	$c_{2j}$	...	$c_{2n}$
	...	...	...	...	...	...	...
	$i$	$c_{i1}$	$c_{i2}$	...	$c_{ij}$	...	$c_{in}$
	...	...	...	...	...	...	...
	$n$	$c_{n1}$	$c_{n2}$	...	$c_{nj}$	...	$c_{nn}$

**Şekil 2. Maliyet Matrisi**

Bu maliyet matrisi, etkinlik matrisi veya ödeme matrisi olarak da bilinmektedir. Bu makalede maliyet matrisi olarak atıfta bulunulacaktır.

Atama problemleri doğrusal programlamanın bir alt problemidir. Atama problemleri değişik kaynakları farklı görevlere optimal şekilde dağıtımını yapmaktadır. Bu tür modeller makinelere işçilerin dağıtımını ya da işçilerin farklı işlere dağıtımını gibi problemlerde sıkça kullanılmaktadır (Öztürk, 2016).

Doğrusal atama probleminin optimal ataması şunlardan oluşur:  $n \times n$  maliyet matrisinden  $n$  girdi (her satırdan tam olarak bir tane ve her sütundan bir tane) seçmek, böylece seçimin toplam maliyeti minimumdur. Macar yöntemi (HM), doğrusal atama problemini çözmek için iyi bilinen, popüler ve yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, bir maliyet matrisinin ( $c_{ij}$ ) önceden var olmasını gerektirir ve yöntem, maliyet matrisinin unsurları üzerindeki bazı aritmetik işlemler üzerinde çalışır (Dutta ve Pal, 2015: 452).

## 2. Literatüre Kısa Bakış

Atama ve Depolama Yeri Atama problemlerine ilişkin literatürde yer alan çalışmaların bir kısmı aşağıda ele alınmıştır.

Brynzér ve Johansson (1996), bu çalışmalarında, ürün yapısından (SLASEPS) kaynaklanan bir depolama yeri atama stratejisi önerilmiştir ve bir vaka çalışmasından elde edilen ampirik veriler kullanılarak örneklenmiştir. Bu vaka çalışmasının sonucu, toplama bilgisinde %75'ten daha fazla bir azalma sağlanmıştır.

Salman vd. (2002), bu çalışmalarında, parçacık sürü optimizasyonu (PSO) ilkelerine dayanan yeni bir görev atama algoritması sunmaktadırlar. Önerilen PSO tabanlı algoritmanın etkinliği, rastgele oluşturulmuş görev etkileşim grafikleri üzerinde iyi bilinen popülasyon tabanlı olasılıksal buluşsal yöntem olan genetik algoritma ile karşılaştırılarak gösterilmiştir. Simülasyon sonuçları, PSO tabanlı algoritmanın görev atama problemi için uygun bir yaklaşım olduğunu göstermektedir.

Şahin (2008), bu çalışmasında Dinamik Tesis Düzenleme Problemi (DTDP)'ni çözmek için bir Tavlama Benzetimi (TB) sezgiseli geliştirmiştir. Önerilen Tavlama Benzetimi sezgiselinin DTDP'ni çözmede oldukça etkin olduğunu göstermektedir.

Dutta ve Pal (2015), bu çalışmalarında, Macar yöntemi, yöntemin hesaplama maliyetini azaltan bir atama probleminin optimal çözümünü bulmak için değiştirilmiştir.

Chopra vd.(2017), bu çalışmalarında, iyi bilinen atama problemini çözmek için Macar yönteminin dağıtılmış bir versiyonunu önermişlerdir. Çoklu robot uygulamaları bağlamında, tüm robotlar, bir uçtan uca ağ üzerinden sınırlı bir yerel hesaplama ve iletişim kümesi içinde belirli bir küresel kriteri (örneğin, kat edilen toplam mesafe) optimize eden ortak bir atamayı iş birliği içinde hesaplar.

Kutucu ve Durgut (2018), bu çalışmalarında, silah hedef atama problemine etkili bir çözüm sağlama amacı ile tavlama benzetimi algoritması kullanarak hibrit bir yapay arı kolonisi algoritması önermektedirler. Önerilen algoritma problem örnekleri ile test edilerek diğer meta-sezgisel yöntemler ile karşılaştırılmıştır. Önerilen algoritmanın tatmin edici olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elsisy (2020), bu makalede, değiştirilmiş Macar yöntemini kullanarak bulanık AP'nin optimum çözümünü bulmanın bir algoritmasını sunmaktadır. Bu yöntem, bulanık bir AP için bulanık ortamda minimum atama maliyeti elde etmek için kullanılmaktadır.

Dhanasekar vd. (2020), bu çalışmada, bulanık atama problemini çözmek için geliştirilmiş bir Macar yöntemi kullanmışlardır. Bulanık atama problemini çözmek için Macar yöntemini uyguladıklarında, bulanık sıfırları kesen minimum çizgi sayısı bulanık maliyet matrisinin sırasına eşit değilse, bu yöntem daha az hesaplama çalışmasıyla en uygun çözümü elde etmek için kullanılmaktadır.

Solaja vd. (2020), bu çalışma, öğretim görevlilerinin etkililiğini maksimize etmek için Nijerya yükseköğretim kurumundaki ders tahsis problemine atama modelini uygulamaktadır. Öğretim elemanlarından veri elde etmek için iyi yapılandırılmış bir anket kullanılmış ve Macar yöntemi ile çözülmüştür.

Liu (2022) bu makalede, Robotik Mobil Yerine Getirme Sistemlerinde (RMFS) depolama konumu atamasını incelemektedir. Talep sıklığını, ürün benzerliğini ve kapsül benzerliğini dikkate alan bir depolama yeri tahsis stratejisi önermiştir. İki aşamalı bir depolama yeri tahsisi matematiksel modeli, ürün benzerliğini en üst düzeye çıkarmak ve toplama mesafesini en aza indirmek için hangi ürünün hangi bölmeye koyulacağına karar vermeyi amaçlar. Depolama yeri atama problemini çözmek için, birliktelik kurallarına dayalı bir Tabu Arama algoritması (AP-TS algoritması) olan bir buluşsal yöntem önerilmiştir. Sonuçlar, AP-TS algoritmasının optimal çözüme yakın yaklaşık bir çözümü kısa bir zaman aralığında çözebildiğini ve önemli bir zaman avantajına sahip olduğunu göstermektedir.

Trindade vd. (2022), bu çalışmada, çok ürünlü toplama depolarında öncelik kısıtlamalarını dikkate alarak depolama yeri atama problemini (SLAP) çözmek için

yeni bir sezgisel yaklaşım önermişlerdir. İki aşamalı bir buluşsal prosedür geliştirilmiştir: ürünler kümelenir ve mevcut alanlara atanır. Prosedürü, günde 191 mağaza tedarik eden gerçek dünyadaki bir Portekiz perakende zincirinin bozulmayan deposunda test etmişlerdir. Sonuçlar, yeni ürün atamasının, toplayıcıların kat ettiği mesafe üzerinde %15'e kadar bir iyileştirmeye izin verdiğini ve bu da ayda yaklaşık 477 km'lik bir tasarruf sağladığını göstermektedir.

Edis vd.(2022), bu çalışmada, çelik rulolardan oluşan birkaç siparişin depolama alanlarına tahsis edileceği bir bağlantı elemanı şirketinde karşılaşılan gerçek hayattaki bir depolama yeri ve atama problemini ele almaktadır. Araştırılan problem için öncelikle bir tamsayılı doğrusal programlama (ILP) modeli geliştirilmiştir. Ardından, hızlı ve verimli çözümler sağlayan açgözlü bir randomize uyarlamalı arama prosedürü (GRASP) önerilmiştir. Önerilen yöntemler, gerçek problem durumu ve sonuçlar mevcut depolama ataması ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, kapsamlı bir hesaplamalı çalışma yoluyla, önerilen yöntemlerin performansları, farklı özelliklere sahip bir dizi test problemi üzerinde değerlendirilmiştir.

Leon vd. (2023), bu çalışmalarında, gerçek hayattaki depo koşulları karşısında sağlam çözümler sağlayan ayrık olay simsegisel bir çerçeve önermişlerdir. İzlenen yaklaşım, sipariş sırasını ve toplama rotasını çözüm yapısına entegre ederek sorunun karmaşıklığını kucaklar ve stokastik olayların çözümün kalitesi üzerindeki etkisini azaltmak için ticari simülasyon yazılımını kullanmaktadır. Bir depo yönetim sistemi içinde bu tür yeni metodolojinin uygulanması ile, otomasyon düzeyinde bir artış gerektirmeden depo verimliliğini artırabileceğini vurgulamışlardır. Geliştirilen yöntem, uygunluğunu gösteren ve gelecekteki araştırma hatlarına işaret eden bir dizi hesaplamalı deney altında test edilmiştir.

### 3. Macar Yöntemi

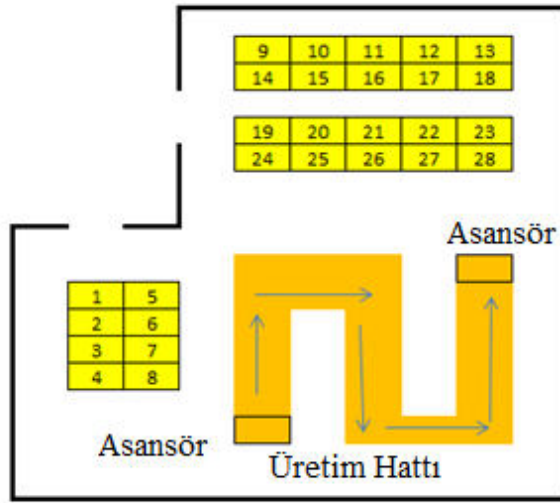
Macar algoritması yöntemi (Hungarian Algorithm), Kuhn (1955) tarafından geliştirilmiş olup sade ve kolayca anlaşılabilen çok etkili bir çözüm yöntemidir (Öner ve Ülengin, 2003).

*Macar Yöntemi:*

Eğer makine ve işçi sayısı eşit değilse; m işçi sayısını ve n de makine sayısını göstermek üzere, eğer  $m > n$  ise; (m-n) kadar kukla makine modele eklenir. Eğer tam tersine  $m < n$  ise; (n-m) kadar kukla işçi modele eklenerek eşitlik sağlanır. Kukla makine veya işçilerin maliyetleri ( $c_{ij}$ ) sıfırdır. Macar yönteminde her satır için en az maliyetli eleman bulunup satırın tüm elemanlarından çıkarılır. Aynı işlem daha sonra her sütun için tekrar edilir. Daha sonra her satır ve sütuna sadece bir sıfır denk gelecek şekilde sıfırlar işaretlenir ve çözüm bulunmuş olur. Eğer uygun bir çözüm yok ise; matriste sıfır olan elemanlar en az çizgi ile kaplanacak şekilde işaretlenir. Kalan elemanlar içerisinde en küçük eleman diğer elemanlardan çıkarılıp çizgilerin kesişim noktalarına eklenir. Daha sonra da tekrardan baştaki yöntem uygulanarak her satır ve sütun için tek sıfır olacak şekilde işaretlenerek çözüm bulunur (Öztürk, 2016).

#### 4. Depo Yeri Atama Problemi

Bu çalışmanın amacı, bir imalat atölyesinde var olan ambar yer gözlerine (adreslerine) yarı mamullerin montaj hattına olan taşıma süresini minimum kılacak şekilde atanmasıdır. Bu bağlamda; üretimin kesintisiz devam edebilmesi için birim zamanda (saatte) taşınan mesafeyi(metre) minimize eden depo yerinin atanması amaçlanmaktadır. Ele alınan imalat atölye probleminin yerleşim şeması Şekil 3'teki gibidir.



Şekil 3. Atölye Yerleşim Şeması

1'den 28'e kadar numaralandırılan ambar depolama yer adresleri Şekil 3'te gösterilmektedir. Atölye yerleşim şeması incelendiğinde, üretim hattı, giriş ve çıkış asansörü görülmektedir. Beyaz olan bölümler ise yolları göstermektedir.

Ürünler ile adres numaraları arasındaki mesafeler hesaplanmıştır. Şekil 4'te yer alan değerler birim zamanda (saatte) ürünlerin depolardan taşınma mesafesini ifade etmektedir.

ADRES NUMARASI	
	ADRES NUMARASI
1	465.00
2	456.00
3	462.00
4	471.00
5	444.00
6	435.00
7	441.00
8	450.00
9	612.00
10	606.00
11	600.00
12	606.00
13	612.00
14	591.00
15	585.00
16	579.00
17	585.00
18	591.00
19	585.00
20	579.00
21	573.00
22	579.00
23	585.00
24	570.00
25	564.00
26	558.00
27	564.00
28	570.00

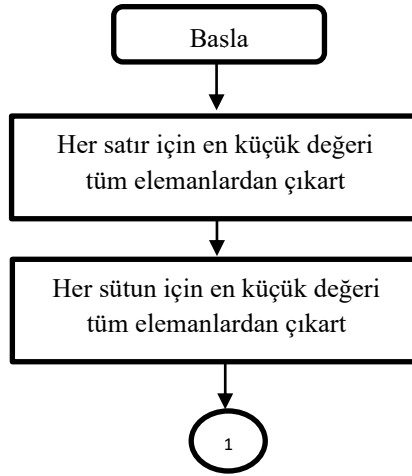


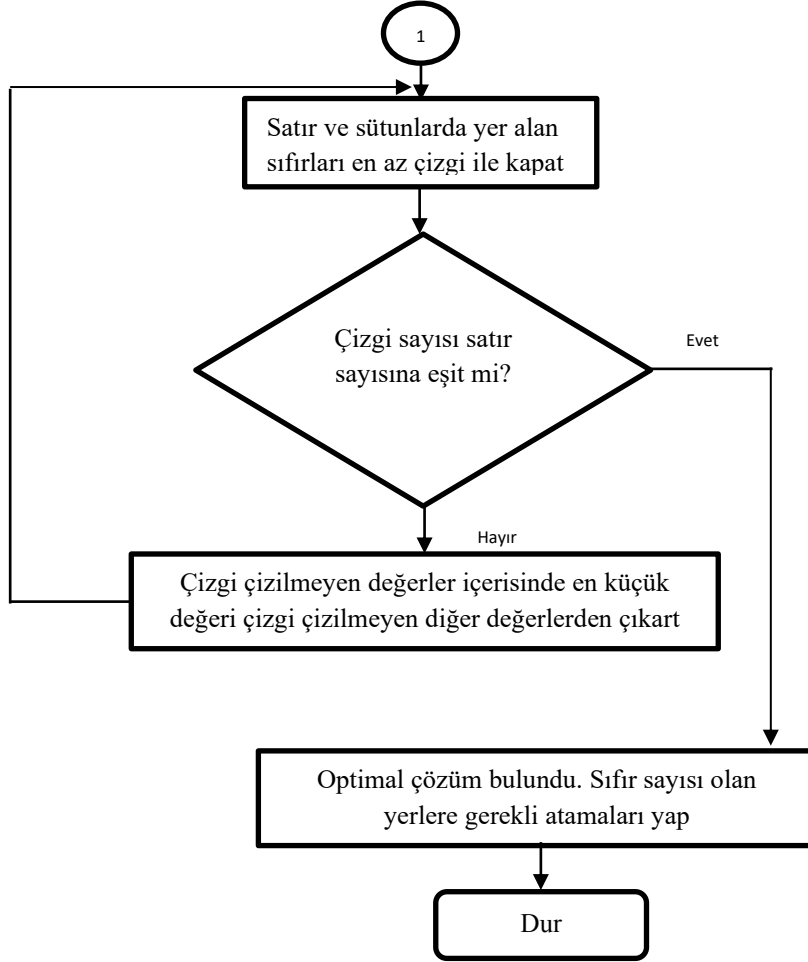
ÜRÜNLER																					
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3		
183.46	200.00	211.15	18.47	79.02	137.81	41.73	207.00	78.30	26.25	54.00	87.00	254.42	96.43	142.71	20.48	186.00	792.00	375.75	208.13		
180.00	192.50	205.96	17.05	77.38	135.00	39.27	202.50	75.60	25.13	52.50	84.75	249.23	93.21	138.86	19.80	177.00	778.50	369.00	203.91		
182.31	197.50	209.42	18.00	78.48	136.88	40.91	205.50	77.40	25.88	53.50	86.25	252.69	95.36	141.43	20.25	183.00	787.50	373.50	206.72		
185.77	205.00	214.62	19.42	80.12	139.69	43.36	210.00	80.10	27.00	55.00	88.50	257.88	98.57	145.29	20.93	192.00	801.00	380.25	210.94		
175.38	182.50	199.04	15.16	75.18	131.25	36.00	196.50	72.00	23.63	50.50	81.75	242.31	88.93	133.71	18.90	165.00	760.50	360.00	198.28		
171.92	175.00	193.85	13.74	73.54	128.44	33.55	192.00	69.30	22.50	49.00	79.50	237.12	85.71	129.86	18.23	156.00	747.00	353.25	194.06		
174.23	180.00	197.31	14.68	74.63	130.31	35.18	195.00	71.10	23.25	50.00	81.00	240.58	87.86	132.43	18.68	162.00	756.00	357.75	196.88		
177.69	187.50	202.50	16.11	76.28	133.13	37.64	199.50	73.80	24.38	51.50	83.25	245.77	91.07	136.29	19.35	171.00	769.50	364.50	201.09		
118.85	502.50	122.88	27.47	77.38	153.75	73.64	126.00	171.90	79.88	90.50	148.50	344.42	53.57	93.86	31.05	282.00	351.00	364.50	206.72		
116.54	497.50	119.42	26.53	76.28	151.88	72.00	123.00	170.10	79.13	89.50	147.00	340.96	51.43	91.29	30.60	276.00	342.00	360.00	203.91		
114.23	492.50	115.96	25.58	75.18	150.00	70.36	120.00	168.30	78.38	88.50	145.50	337.50	49.29	88.71	30.15	270.00	333.00	355.50	201.09		
116.54	497.50	119.42	26.53	76.28	151.88	72.00	123.00	170.10	79.13	89.50	147.00	340.96	51.43	91.29	30.60	276.00	342.00	360.00	203.91		
118.85	502.50	122.88	27.47	77.38	153.75	73.64	126.00	171.90	79.88	90.50	148.50	344.42	53.57	93.86	31.05	282.00	351.00	364.50	206.72		
110.77	485.00	110.77	24.16	73.54	147.19	67.91	115.50	165.60	77.25	87.00	143.25	332.31	46.07	84.86	29.48	261.00	319.50	348.75	196.88		
108.46	480.00	107.31	23.21	72.44	145.31	66.27	112.50	163.80	76.50	86.00	141.75	328.85	43.93	82.29	29.03	255.00	310.50	344.25	194.06		
106.15	475.00	103.85	22.26	71.34	143.44	64.64	109.50	162.00	75.75	85.00	140.25	325.38	41.79	79.71	28.58	249.00	301.50	339.75	191.25		
108.46	480.00	107.31	23.21	72.44	145.31	66.27	112.50	163.80	76.50	86.00	141.75	328.85	43.93	82.29	29.03	255.00	310.50	344.25	194.06		
110.77	485.00	110.77	24.16	73.54	147.19	67.91	115.50	165.60	77.25	87.00	143.25	332.31	46.07	84.86	29.48	261.00	319.50	348.75	196.88		
108.46	480.00	107.31	23.21	72.44	145.31	66.27	112.50	163.80	76.50	86.00	141.75	328.85	43.93	82.29	29.03	255.00	310.50	344.25	194.06		
106.15	475.00	103.85	22.26	71.34	143.44	64.64	109.50	162.00	75.75	85.00	140.25	325.38	41.79	79.71	28.58	249.00	301.50	339.75	191.25		
103.85	470.00	100.38	21.32	70.24	141.56	63.00	106.50	160.20	75.00	84.00	138.75	321.92	39.64	77.14	28.13	243.00	292.50	335.25	188.44		
106.15	475.00	103.85	22.26	71.34	143.44	64.64	109.50	162.00	75.75	85.00	140.25	325.38	41.79	79.71	28.58	249.00	301.50	339.75	191.25		
108.46	480.00	107.31	23.21	72.44	145.31	66.27	112.50	163.80	76.50	86.00	141.75	328.85	43.93	82.29	29.03	255.00	310.50	344.25	194.06		
102.69	467.50	98.65	20.84	69.70	140.63	62.18	105.00	159.30	74.63	83.50	138.00	320.19	38.57	75.86	27.90	240.00	288.00	333.00	187.03		
100.38	462.50	95.19	19.89	68.60	138.75	60.55	102.00	157.50	73.88	82.50	136.50	316.73	36.43	73.29	27.45	234.00	279.00	328.50	184.22		
98.08	457.50	91.73	18.95	67.50	136.88	58.91	99.00	155.70	73.13	81.50	135.00	313.27	34.29	70.71	27.00	228.00	270.00	324.00	181.41		
100.38	462.50	95.19	19.89	68.60	138.75	60.55	102.00	157.50	73.88	82.50	136.50	316.73	36.43	73.29	27.45	234.00	279.00	328.50	184.22		
102.69	467.50	98.65	20.84	69.70	140.63	62.18	105.00	159.30	74.63	83.50	138.00	320.19	38.57	75.86	27.90	240.00	288.00	333.00	187.03		

28	27	26	25	24	23
100.00	56.01	130.85	110.63	23.82	72.39
97.50	54.57	128.77	108.75	22.24	70.92
99.17	55.53	130.15	110.00	23.29	71.90
101.67	56.97	132.23	111.88	24.88	73.37
94.17	52.66	126.00	106.25	20.12	68.97
91.67	51.22	123.92	104.38	18.53	67.50
93.33	52.18	125.31	105.63	19.59	68.48
95.83	53.62	127.38	107.50	21.18	69.95
141.67	40.69	64.38	90.63	50.29	88.53
140.00	39.73	63.00	89.38	49.24	87.55
138.33	38.78	61.62	88.13	48.18	86.58
140.00	39.73	63.00	89.38	49.24	87.55
141.67	40.69	64.38	90.63	50.29	88.53
135.83	37.34	59.54	86.25	46.59	85.11
134.17	36.38	58.15	85.00	45.53	84.13
132.50	35.43	56.77	83.75	44.47	83.15
134.17	36.38	58.15	85.00	45.53	84.13
135.83	37.34	59.54	86.25	46.59	85.11
134.17	36.38	58.15	85.00	45.53	84.13
132.50	35.43	56.77	83.75	44.47	83.15
130.83	34.47	55.38	82.50	43.41	82.17
132.50	35.43	56.77	83.75	44.47	83.15
134.17	36.38	58.15	85.00	45.53	84.13
130.00	33.99	54.69	81.88	42.88	81.68
128.33	33.03	53.31	80.63	41.82	80.71
126.67	32.07	51.92	79.38	40.76	79.73
128.33	33.03	53.31	80.63	41.82	80.71
130.00	33.99	54.69	81.88	42.88	81.68

Şekil 4. Ürün No- Adres Numarası Mesafe Matrisi

Macar Algoritması Akış Çizgesi en küçükleme yönlü bir atama problemi için Şekil 5'te gösterilmektedir.





Şekil 5. Macar Algoritması Akış Çizgesi

## 6. Bulgular

### 6.1. Macar Algoritması ile Çözüm

Ele alınan problemde; 1-28 arasında numaralandırılan ambar depolama yer adreslerine, birim zamanda (saatte) ürünlerin depolardan taşınma mesafeleri ele alınmıştır. 28 ürünün 28 ambar depolama yer adreslerine atanması için Macar Algoritması uygulanmıştır.

Macar algoritması en küçükleme yönlü bir atama problemi için aşağıdaki gibidir:

Adım 1: Her bir satırda yer alan en küçük sayıyı diğer sayılardan (en küçük sayı da dahil) çıkartınız.

Adım 2: Her bir satırda yer alan en küçük sayıyı diğer sayılardan (en küçük sayı da dahil) çıkartınız.

Adım 3: Çıkarma işlemlerinden sonra satır ve sütunlarda sıfır değerlerini bulunuz. Satır ve sütunlardaki tüm sıfırları minimum sayıda yatay ve dikey çizgi ile kapatınız.

Adım 4: Eğer yatay (satırlar üzerinde) çizilen çizgi sayısı satır sayısına eşit ise adım 6'ya gidiniz. Değilse adım 5 ile devam ediniz.

Adım 5: Çizgi ile kapatılmayan tüm sayılardaki en küçük değeri yine çizgi ile kapatılmayan tüm değerlerden (en küçük değer de dahil) çıkarınız. Çıkarılan değeri yatay ve dikey çizilen çizgilerin kesişim yerlerine ekleyiniz ve adım 3'e gidiniz.

Adım 6: Optimal çözüm bulunmuştur. Uygun atamayı sıfır bulunan satır ve sütunlara yapınız. Birden fazla sıfır var ise (seçenekli optimal çözüm) atamayı her satır ve sütuna sadece bir değer gelecek yani bire bir atama olacak şekilde gerçekleştiriniz.

Şekil 6'da MS Excel Visual Basic Application ile geliştirilen Macar yöntemine göre atama listesi yer almaktadır.

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6	1	465.00	456.00	462.00	471.00	444.00	435.00	441.00	450.00	612.00	606.00	600.00	606.00	612.00	591.00	585.00	579.00	585.00	591.00	585.00	579.00	579.00	579.00	585.00	570.00	564.00	568.00	564.00	570.00
7	2	33.50	32.00	33.00	34.50	30.00	28.50	29.50	31.00	35.00	33.00	34.00	35.00	31.50	30.50	29.50	30.50	31.50	30.50	29.50	28.50	29.50	30.50	28.00	27.00	26.00	27.00	28.00	
8	3	208.13	203.91	206.72	210.94	198.28	194.06	196.88	201.09	206.72	203.91	201.09	203.91	206.72	196.88	194.06	191.25	194.06	196.88	194.06	191.25	188.44	191.25	194.06	187.03	184.22	181.41	184.22	187.03
9	4	375.75	369.00	373.50	380.25	360.00	353.25	357.75	364.50	360.00	355.50	360.00	364.50	360.00	354.25	348.75	344.25	339.75	344.25	339.75	335.25	339.75	344.25	333.00	328.50	324.00	328.50	333.00	
10	5	792.00	778.50	787.50	801.00	760.50	747.00	756.00	765.00	351.00	342.00	333.00	342.00	351.00	319.50	310.50	301.50	310.50	319.50	310.50	301.50	295.50	301.50	288.00	279.00	270.00	279.00	288.00	
11	6	106.00	103.00	104.00	107.00	100.00	97.00	99.00	102.00	105.00	101.00	102.00	105.00	101.00	98.00	96.00	94.00	96.00	98.00	96.00	94.00	96.00	94.00	92.00	90.00	91.00	92.00	94.00	
12	7	20.48	19.80	20.25	20.93	18.90	18.23	18.68	19.35	31.05	30.60	30.15	30.60	31.05	29.48	29.03	28.58	29.03	28.58	28.13	28.58	29.03	27.45	27.00	27.45	27.00	27.45	27.90	
13	8	142.71	138.86	141.43	145.29	133.71	129.86	132.43	136.29	93.86	91.29	88.71	91.29	93.86	84.86	82.29	78.71	82.29	84.86	82.29	78.71	77.14	79.71	82.29	75.86	73.29	71.71	73.29	75.86
14	9	96.43	93.21	95.36	98.57	88.93	85.71	87.86	91.07	53.57	51.43	49.29	51.43	53.57	46.07	43.93	41.79	43.93	46.07	43.93	41.79	39.64	41.79	38.57	36.43	34.29	36.43	38.57	
15	10	254.42	249.23	252.69	257.88	242.31	237.12	240.58	245.77	344.42	340.96	337.50	340.96	344.42	332.31	328.85	325.38	328.85	332.31	328.85	325.38	321.92	325.38	328.85	320.19	316.73	313.27	316.73	320.19
16	11	87.00	84.75	86.25	88.50	81.75	79.50	81.00	83.25	48.50	47.00	45.50	47.00	48.50	43.25	41.75	40.25	41.75	43.25	41.75	40.25	38.75	40.25	38.00	36.50	35.00	36.50	38.00	
17	12	54.00	52.50	53.50	55.00	50.00	49.00	50.00	51.50	38.50	37.00	35.50	37.00	38.50	33.50	32.00	30.50	32.00	33.50	32.00	30.50	29.00	30.50	28.00	26.50	25.00	26.50	28.00	
18	13	26.25	25.13	25.88	27.00	23.63	22.50	23.25	24.38	79.88	78.13	76.38	78.13	79.88	71.25	69.50	67.75	69.50	71.25	69.50	67.75	65.50	67.75	65.00	63.25	61.50	63.25	65.00	
19	14	78.30	75.60	77.40	80.10	72.00	69.30	71.10	73.80	171.90	168.30	170.10	168.30	171.90	156.60	153.00	150.00	153.00	156.60	153.00	150.00	146.20	149.50	145.80	142.10	138.40	134.70	138.40	142.10
20	15	207.00	202.50	205.50	210.00	196.50	192.00	195.00	199.50	126.00	123.00	120.00	123.00	126.00	115.50	112.50	109.50	112.50	115.50	112.50	109.50	106.50	109.50	102.00	100.00	102.00	105.00		
21	16	41.73	39.27	40.91	43.36	36.00	33.55	35.18	37.64	73.64	72.00	70.36	72.00	73.64	66.27	64.64	63.00	64.64	66.27	64.64	63.00	61.36	63.00	60.55	58.91	60.55	62.18		
22	17	137.81	135.00	136.88	139.69	131.25	128.44	130.31	133.13	153.75	151.88	150.00	151.88	153.75	147.19	145.31	143.44	145.31	147.19	145.31	143.44	141.56	143.44	140.63	138.75	136.88	138.75	140.63	
23	18	79.02	77.38	78.48	80.12	75.18	73.54	74.63	76.28	77.38	76.28	75.18	76.28	77.38	73.54	72.44	71.34	72.44	73.54	72.44	71.34	70.24	71.34	69.14	67.04	68.14	69.14	70.24	
24	19	18.47	17.05	18.00	19.42	15.16	13.74	14.68	16.11	27.47	26.53	25.58	26.53	27.47	24.16	23.21	22.26	23.21	24.16	23.21	22.26	21.32	22.26	20.84	19.89	18.95	19.89	20.84	
25	20	211.15	205.96	209.42	214.62	199.04	193.85	197.31	202.50	122.88	119.42	115.96	119.42	122.88	110.77	107.31	103.85	107.31	110.77	107.31	103.85	100.38	103.85	107.31	98.65	95.19	91.73	95.19	98.65
26	21	200.00	197.50	197.50	205.00	182.50	175.00	180.00	187.50	107.50	104.00	101.50	104.00	107.50	97.50	94.00	90.50	94.00	97.50	94.00	90.50	87.00	90.50	83.00	80.50	83.00	86.50		
27	22	183.46	180.00	182.31	185.77	175.38	171.92	174.23	177.69	118.85	116.54	114.23	116.54	118.85	110.77	108.46	106.15	108.46	110.77	108.46	106.15	103.85	106.15	103.85	102.69	100.38	98.08	100.38	102.69
28	23	72.39	70.92	71.90	73.37	68.97	67.50	68.48	69.95	85.53	83.55	81.58	83.55	85.53	78.53	76.55	74.58	76.55	78.53	76.55	74.58	72.60	74.58	72.11	70.13	72.11	74.13		
29	24	23.82	22.24	23.29	24.88	20.12	18.53	19.59	21.18	50.29	48.18	46.08	48.18	50.29	46.59	45.53	44.47	45.53	46.59	45.53	44.47	43.41	44.47	42.88	41.82	40.76	41.82	42.88	
30	25	110.63	108.75	110.00	111.88	106.25	104.38	105.63	107.50	90.63	88.13	85.63	88.13	90.63	86.25	83.75	81.25	83.75	86.25	83.75	81.25	78.75	81.25	79.25	77.75	79.25	80.63	81.88	
31	26	130.85	128.77	130.15	132.23	126.00	123.92	125.31	127.38	64.38	63.00	61.62	63.00	64.38	59.54	58.15	56.77	58.15	59.54	58.15	56.77	55.38	56.77	54.69	53.31	54.69	56.31		
32	27	56.01	54.57	55.53	56.97	52.66	51.22	52.18	53.62	40.69	39.73	38.78	39.73	40.69	37.34	36.38	35.43	36.38	37.34	36.38	35.43	34.47	35.43	33.99	33.03	32.07	33.03	33.99	
33	28	100.00	97.50	99.17	101.67	94.17	91.67	93.33	95.83	141.67	140.00	138.33	140.00	141.67	135.83	134.17	132.50	134.17	135.83	134.17	132.50	130.83	132.50	130.17	128.33	126.67	128.33	130.00	

Şekil 6. Atama Listesi

Şekil 6 incelendiğinde; Ürün 1 adres numarası 7'ye, ürün 2 adres numarası 14'e, ürün 3 adres numarası 24'e, ürün 4 adres numarası 27'ye, ürün 5 adres numarası 26'ya, ürün 6 adres numarası 6'ya, ürün 7 adres numarası 9'a, ürün 8 adres numarası 21'e, ürün 9 adres numarası 20'ye, ürün 10 adres numarası 8'e, ürün 11 adres numarası 1'e, ürün 12 adres numarası 11'e, ürün 13 adres numarası 4'e, ürün 14 adres numarası 2'ye, ürün 15 adres numarası 28'e, ürün 16 adres numarası 23'e, ürün 17 adres numarası 22'ye, ürün 18 adres numarası 19'a, ürün 19 adres numarası 13'a, ürün 20 adres numarası 25'e, ürün 21 adres numarası 5'e, ürün 22 adres numarası 16'ya, ürün 23 adres numarası 12'ye, ürün 24 adres numarası 18'e, ürün 25 adres numarası 17'ye, ürün 26 adres numarası 15'e, ürün 27 adres numarası 10'a, ürün 28 adres numarası 3'e atandığı görülmektedir.

MS Excel VBA ile geliştirilen Macar algoritması ile gerçekleştirilen atama sayesinde elde edilen sonuç 3302,55 metre/saat'tir. Bu değer, birim zamanda (saatte) ürünlerin depolardan minimum taşınma mesafesini ifade etmektedir.

## 7. Tartışma ve Sonuç

Depo yeri atama problemlerinin optimal çözümlerinin elde edilmesi etkin imalat planlaması için önem arz etmektedir. İmalat atölyesinde direkt giderleri oluşturan taşıma araçlarının yakıt masraflarını azaltmak, işgücü kullanımını azaltmak, üretimi aksatmayacak şekilde malzeme taşınması sağlamak açısından depo yeri atamalarının optimal şekilde planlanması oldukça önemlidir. Bu çalışmada bir imalat atölyesi için depo yeri ataması problemine ilişkin Macar Algoritması uygulanmıştır. Bu çalışmada, depo atama problemini çözmek için iyi bilinen, popüler ve yaygın olarak kullanılan Macar yöntemi Visual Basic Application ile geliştirilen programı ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Macar Algoritması kullanılarak planlanan atama ile 3302,55 metre/saat'lik taşıma gerçekleştirilmiştir. Macar algoritmasının kesin çözüm vermesi nedeniyle çalışmada elde edilen sonuçların güvenilir ve geçerli olduğu ifade edilebilir. Bu bağlamda; depo yeri atama problemlerinin çözümü için Macar yönteminin kullanılabilmesi ancak problemin boyutunun artmasıyla en iyi sonuçların bulunmasının zorlaşacağı söylenebilir. Geliştirilen uygulama sayesinde imalat sistemlerinde çok sayıda yarı mamulün ambar adreslerine atanması gibi farklı türlerde problemlerin hızlı bir şekilde çözümü bulunabilecektir. Geliştirilen uygulama, yalnızca imalat sistemlerinde değil tüm depolama yeri atama problemlerinin MS Excel Visual Basic Application ile çözülmesine ışık tutacaktır.

## Referanslar

- Brynzér, H., Johansson, M. I. (1996). Storage location assignment: using the product structure to reduce order picking times. *International Journal of Production Economics*, 46, 595-603.
- Chopra, S., Notarstefano, G., Rice, M., & Egerstedt, M. (2017). A distributed version of the Hungarian method for multirobot assignment. *IEEE Transactions on Robotics*, 33(4), 932-947.
- Dhanasekar, S., Parthiban, V., & Gururaj, A. D. M. (2020). Improved hungarian method to solve fuzzy assignment problem and fuzzy traveling salesman problem. *Advances in Mathematics: Scientific Journal*, 9(11), 9417-9427.

- Dutta, J., & Pal, S. C., (2015). A note on hungarian method for solving assignment problem. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 36(5), 451-459.
- Edis, E. B., Uzun Araz, O., Eski, O., & Sancar Edis, R. (2022). Storage location assignment of steel coils in a manufacturing company: an integer linear programming model and a greedy randomized adaptive search procedure. *TOP: An Official Journal of the Spanish Society of Statistics and Operations Research, Springer; Sociedad de Estadística e Investigación Operativa*, vol. 31(1), 67-109.
- Elsisy, M. A., Elsaadany, A. S., & El Sayed, M. A., (2020). Using interval operations in the Hungarian method to solve the fuzzy assignment problem and its application in the rehabilitation problem of valuable buildings in Egypt. *Complexity*, Hindawi, 1-11.
- Frazelle, E., Sojo, R., Esquivel, H., & Álvaro José Hurtado S., (2007). Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial. *Grupo Editorial Norma*, Bogotá, Spain.
- Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F., (2007). Research on warehouse operation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research*, 177(1), 1-21.
- Gu, J., Goetschalckx, M., & McGinnis, L. F., (2010). Solving the forward-reserve allocation problem in warehouse order picking systems. *Journal of the Operational Research Society*, 61(6), 1013-1021.
- Kahveci, M., & Gidersoy, B., (2007). İşletme yönetiminde maliyet-kar hedeflerine yönelik atama modelleri ve macar algoritması tekniğiyle analitik bir yaklaşım. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 93-105.
- Kofler, M. (2014). *Optimising the storage location assignment problem under dynamic conditions optimising the storage location assignment problem under dynamic conditions*, (Yayınlanmamış doktora tezi). Johannes Kepler Universität, Technisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Linz.
- Kuhn, H. W., (1955). The Hungarian method for the assignment problem, *Naval Research Logistics, Quarterly*, 2, 83-97.
- Kutucu, H., & Durgut, R., (2018). Silah hedef atama problemi için tavlama benzetimli bir hibrit yapay arı kolonisi algoritması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22, 263-269.
- Leon, J. F., Li, Y., Peyman, M., Calvet, L., & Juan, A. A. (2023). A Discrete-Event Simheuristic for Solving a Realistic Storage Location Assignment Problem. *Mathematics*, 11(7), 1577.
- Liu, M. (2022). Research on the storage location assignment problem in robotic mobile fulfillment systems based on association rules. *Frontiers in Economics and Management*, 3(3), 110-125.
- Munkres, J., (1957). Algorithms for the assignment and transportation problems, *Journal of the Society for Industrial and Applied Mathematics*, 5(1), 32-38.
- Öner, A., Ülengin, F., (2010). Atama problemi için yeni bir çözüm yaklaşımı. *İtüdergisi/D*, 2(1), 73-79.
- Öztürk, A., (2016). *Yöneylem araştırması*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Solaja, O., Abiodun, J., Ekpudu, J., Abioro, M., & Akinbola, O. (2020). Assignment problem and its application in Nigerian institutions: Hungarian method approach. *International Journal of Applied Operational Research*, 10(1), 1-9.

Trindade, M. A., Sousa, P. S., & Moreira, M. R. (2022). Ramping up a heuristic procedure for storage location assignment problem with precedence constraints. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 34(3), 646-669.





# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/pub/doujournal>

### PANDEMİNİN TURİZM SEKTÖRÜ ÇALIŞMA KOŞULLARINA ETKİSİ

#### *THE EFFECT OF THE PANDEMIC ON THE WORKING CONDITIONS OF THE TOURISM SECTOR*

Burcu ARISOY<sup>(1)</sup>, Ebru BAĞÇI<sup>(2)</sup>

**Öz:** Bu çalışma, Covid-19 pandemi döneminin turizm sektöründeki çalışanların çalışma koşullarına etkisini, bu etkinin pandemi sonrasına yansımalarını ve sektör içerisinde ileriye yönelik gerçekleşecek olası kalıcı düzenlemeleri ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden faydalanılmıştır. Verilerin toplanması amacıyla, araştırmanın amacına ve alt amaçlarına uygun olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış 8 sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Sektörde farklı departmanlarda çalışan 10 kişi ile telefonla ortalama 30 dakika görüşme yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; Covid-19 döneminde turizm sektöründe iş yükünün ve vasıflı işgücü ihtiyacının arttığı; esnek çalışma modelinin çalışan üzerindeki psikolojik baskıyı artırdığı, iletişim sorunlarına neden olduğu ve iş yaşam dengesini bozduğu öte yandan firmalar açısından ise maliyetleri azalttığı sonuçlarına ulaşılmıştır. İşveren kârlılığını artırmaya yönelik turizm sektöründe turistlerle iletişimin az olduğu işlerde uzaktan çalışma modelleri önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Çalışma Hayatı, Emek Piyasası, Esnek Çalışma, Turizm.

**Abstract:** The present study was carried out to examine the effect of the Covid-19 pandemic period on the working conditions of the employees in the tourism sector, the reflections of this effect on the post-pandemic period, and the possible permanent arrangements that should take place in this sector in the future, using qualitative research methods. To collect the data, an interview form, consisting of 8 semi-structured questions, developed by the researchers was used. An average of 30 minutes of phone interviews were conducted with 10 people working in different departments in the sector. According to the findings obtained from the research, during the Covid-19 period, the workload and the need for skilled labor in the tourism sector increased. It was concluded that the flexible working model increases the psychological pressure on the employee, causes communication problems, and disrupts the work-life balance while reducing costs for companies. Remote working models can be recommended for jobs where there is little communication with tourists in the tourism sector so as to increase employer profitability.

**Keywords:** Covid-19, Working Life, Labor Market, Flexible Working, Tourism

**JEL:** E24, J01, L83

<sup>(1)</sup> Beykent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İnsan Kaynakları Yönetimi; burcuarisoy@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7452-2950

<sup>(2)</sup> Beykent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri; ebrubagci@beykent.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2763-069X

Geliş/Received: 03-01-2023; Kabul/Accepted: 18-07-2023

## 1. Giriş

Dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisinin tehlikeli boyutlara ulaşmasıyla devletler halklarını koruyabilmek adına sosyal izolasyon, sokağa çıkma ve seyahat yasağı gibi birçok farklı önlem almıştır. Bu önlemler nedeniyle birçok sektörde çalışanlar iş yerlerine gidememiş ve bu durum, işletmelere büyük ekonomik yük şeklinde geri dönmüştür. İşletmeler sürdürülebilirliklerini ve ekonomideki hareketliliği sağlayabilmek adına esnek çalışma modellerini tercih eder hale gelmiştir. Esnek çalışma modeli yeni bir model olmamakla birlikte İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Esnek çalışma modelinden olan uzaktan çalışma Covid-19 pandemisi sonrası dünya genelinde yaygınlaşmakla birlikte, çalışma hayatının geleceğinde de öneminin artacağı düşünülmektedir.

Turizm sektörü yapı olarak kırılgandır; ekonomik, sosyal, doğal afet, terör olayı gibi kriz ortamlarında oluşan dalgalanmalardan hızlı etkilenmektedir (Karadeniz vd., 2020; Bağcı, 2017). Aynı zamanda turizm sektörü emek yoğun, yüz yüze iletişimin gerekli olduğu işlerden oluşmakta, bu bağlamda teknolojik gelişmelerle birlikte değişen çalışma modellerine sektördeki işlerin ve çalışanların ne kadar uyumlandığı tartışılmaktadır (Çeken vd., 2023). Covid-19' un pandemi ilan edilmesi ile birlikte Uluslararası hareketlilik sınırlandırılmıştır. Bu durum başta turizm sektörü olmak üzere pek çok sektörü de etkilemiştir. 2019 yılı turizm geliri 34 milyar 520 milyon 332 bin \$ iken Uluslararası hareketliliğin sınırlandırılması ile birlikte 2020 yılında turizm geliri %65,1 azalma ile 12 milyar 59 milyon 320 bin \$ olmuştur (TÜRSAB, 2019; TÜİK, 2020). Turizm sektörü yerli ve yabancı turist ekseninde şekillenmektedir. Bu nedenle Uluslararası hareketliliğin sınırlandırılması turizm sektörünü bu denli kayba uğratmıştır. Turistin olmadığı bir turizm sektöründen söz edilemez. Bu bağlamda turistik faaliyetleri gerçekleştirecek turistin var olmaması turizm sektöründe hizmetin sunulacağı temel dayanağın olmaması anlamına gelmektedir. Burada da dalga etkisinden söz etmek mümkündür; turistin olmaması turizm emek piyasaları açısından emek arzının farklı sektörler yöneline, iş gücünün de yok olması anlamına gelebilmektedir. Aynı zamanda sektörde emek piyasaları bağlamında istihdam koşullarının ve yapısının değişmesi, istihdam sorunlarını da beraberinde getirmektedir.

Ülkelerde önemli ölçüde ekonomik sorunlara yol açan kriz durumları bireysel açıdan değerlendirildiğinde de gelir kaybı, işsizlik ve yoksulluk gibi sonuçları doğurmaktadır. Bireysel krizler bireylerin dâhil oldukları ülkeleri etkilediği gibi dalga etkisiyle diğer ülkelere de sırayet edebilmektedir -11 Eylül 2001 Terör Saldırısı, 1991 Körfez Krizi-.

Ülkeler salgın hastalıkların yol açtığı krizlerden genellikle 12-34 ay içerisinde kurtulmaktadır. Bu durum turizm sektörü için de benzer seyretmektedir. Örneğin 2001 yılında İngiltere'de entero virüslerin neden olduğu el, ayak ve ağız hastalığı ülkedeki turizm hareketliliğini durdurduğu gibi büyüme oranlarının iki yıl süresince salgından önceki halinde kalmasına neden olmuştur. Benzer şekilde 2013-2016 yılları arasında Batı Afrika Ebola Salgını nedeniyle salgın sonrası iki yılı aşkın süre sonra bile Sierra Leone' nin uluslararası ziyaretçi sayısı salgın öncesi sayının yarısını yakalayamamıştır (HSGM, 2022; Khalilzadeh, 2020; TWB, 2019).

Aynı şekilde Covid-19 süresince getirilen seyahat kısıtlamaları sektörde arz ve iş gücü dengesinde değişikliklere neden olmuştur. Bu durum, turizm faaliyetlerini gerçekleştirecek turistlerin sektöre fayda sağlayamaması şeklinde açıklanabilir.

Bu çalışmanın araştırma soruları; turizm sektör çalışanlarının çalışma koşullarının pandemi sürecinden nasıl etkilendiği, turizm sektörü emek piyasalarının geleceğinin nasıl şekilleneceği ve uzaktan çalışma modelinin turizm sektörü çalışanları açısından uygulanma durumunun ne olduğudur? Bu çalışma; Türkiye’de Covid-19 süresince turizm sektöründe farklı pozisyonlarda görev yapan ve halen görevine devam eden çalışanların, Covid-19 salgınının Türkiye turizm sektörü üzerindeki etkilerine ilişkin düşünceleri, algıları, değerlendirmeleri ele alınmıştır. Bu değerlendirmelerden yola çıkarak Covid-19 salgın süreci ve sonrası turizm sektöründe çalışma koşullarının durumu, çalışma hayatının geleceğine dair öngörülerde bulunmak amaçlanmıştır. Çalışma, turizm sektöründe çalışma hayatının geleceğine yön vermesi, literatürde eksikliği tamamlaması bakımından önem taşımaktadır.

## 2. Esnek Çalışma

McLuhan ve Fiore (1967), yeni elektronik bağlantıların dünyayı küresel bir köye döndürdüğünü ifade ederek bir anlamda küreselleşmeyi tanımlamıştır. O tarihten bu yana küreselleşme “küresel köy” şeklinde ifade edilmektedir. Bu kadar büyüyen dünyanın bu kadar küçültülerek ifade edilmesi bir anlamda iç ve dış piyasa/dünya kavramlarını da tek çatıda değerlendirmektedir. Bu ifade şekli beraberinde değişim ihtiyacını doğurmuştur. Devrimsel nitelikteki bu söylem, çalışma hayatı içerisinde istihdam yapılarından üretim biçimine, süresine ve hatta yerine kadar birçok değişikliğe de zemin hazırlamıştır. Artık standart istihdam ve üretim biçimlerinden uzaklaşarak çalışma yaşamında çalışan ve işverenlerin beklentilerine yönelik esneklik uygulamaları hayata geçmiştir (Doğrul ve Tekeli, 2010).

Esneklik TİSK’ e göre (1999); hızla küreselleşen dünyada hızla değişen ekonomik ve sosyal şartlara, teknolojik gelişmelere, uluslararası rekabet koşullarına işletmelerin uyum sağlayabilmesi için sosyal tarafların çalışma tür ve koşullarını istedikleri gibi belirleyebilmesidir. İşverene göre esneklik ise; iş görenin işe alım ve işten çıkarılmasındaki esnekliktir. İş görene göre esneklik ise; çalışma şart ve türünü ihtiyaçlarına göre belirleyebilme özgürlüğüdür (Demir ve Gerşil, 2008: 69).

Çalışma sürelerinde ve çalışma modellerinde esneklik ile işverenlerin esneklik talepleri karşılanabilmektedir. Nitekim işverenlerin talepleri doğrultusunda 4857 sayılı İş Kanununda çalışma sürelerinin esnekliği düzenlenmiştir. İş Kanunu’nda (4857 S.K., 2003) esneklik kavramsal olarak tanımlanmamış olsa da DÖRDÜNCÜ BÖLÜM İşin Düzenlenmesi başlığı Madde 63’te Çalışma Sürelerinin işin durumu ve tarafların anlaşmasına göre değiştirilebileceğine değinilmesi ve Madde 64’te Telafi Çalışması ile sürelerde meydana gelen değişikliklerin telafisine ilişkin açıklamalara yer verilmesi çalışma sürelerinin esnekliğini tanımlamaktadır. Daha yalın bir ifade ile, yasaların koruma ve düzenlemesi altında bir iş yerinde başlangıcı ve bitişi önceden belirlenmiş kurallar çerçevesinde çalışmak yerine işverenin ve iş görenin hizmet akdi ve toplu iş sözleşmesi gibi hukuki araçlardan da faydalanarak çalışma şartlarını, ihtiyaçlar doğrultusunda değişik şekillerde düzenlemeye olanak tanıyan serbest bir sistemin kurulmasıdır (Ekonomi akt. Eryiğit, 2000). Başka bir ifadeyle çalışmanın, işveren ve iş gören karşılıklı anlaşmasına bağlı standart dışı şekil ve sürelerde gerçekleştirilebilmesidir. Esnek çalışmanın daha iyi anlaşılabilmesi için esnek

çalışma türlerinin bilinmesi önem arz etmektedir. Esnek çalışma türleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Esnek Çalışma Türleri**

**Sayısal Esneklik (Ekternal Flexibility)**

- İşgücü miktar ve niteliğinin belirlenebilmesi serbestliğidir. Dış esneklik olarak da adlandırılır.
- İşçi alımı ve çıkarmada işletmelerin esnek davranabilmesidir (Part-time çalışma, geçici çalışma, iş paylaşımı gibi istihdam şekilleri sayısal esnekliği artırmaktadır).

**Fonksiyonel Esneklik (Functional Flexibility)**

- İşgörenin iş yerinde farklı işleri de yapabilmesi, çeşitli görevleri üstlenebilmesi kabiliyetidir. İç esneklik olarak da adlandırılır.
- İşgörenin vasıf ve yetkinliği ile ilgilidir sayısı ile ilgili değildir (örn: takım çalışması, ekip bütünleşmesi, çoklu görev, iş zenginleştirme ).

**Çalışma Sürelerinde Esneklik (Working Time Flexibility)**

- Çalışanların zamanlarını diledikleri gibi düzenlemesine olanak tanımak için çalışma sürelerinin kayganlaştırılmasıdır.
- Çalışma süresinin azaltılmasının yanında fazla çalışmaya ihtiyaç duyulması halinde çalışma süresinin artırılması da bu esneklik çerçevesinde olasıdır (Örn: vardiyalı çalışma, esnek zamanlı çalışma, part-time çalışma)

**Ücret Esnekliği (Pay Flexibility)**

- İşletmelerin piyasa koşullarına göre ücret yapılarını ayarlayabilme serbesitesidir.
- Ücret esnekliği, liyakat, beceri gibi konularda işgöreni ödüllendirmeye olanak sağlamaktadır.

**Uzaklaştırma/Alt İşveren Esnekliği (Distancing Strategies)**

- İşletmedeki bazı işlerin işletme dışı kaynaklardan temin esilebilmesi esnekliktir.
- İşveren uzmanlık gerektiren bazı işler için kendi bünyesinde personel bulundurmaya yerine bu sistemde satın alma gerçekleştirerek karlılığını artırabilmektedir.

**Kaynak:** Yazarlar tarafından Alayoğlu, 2001; Demir ve Gerşil, 2008 çalışmalarından derlenmiştir.

Önemi gittikçe artan esnek çalışma modelleri dijitalleşme ile birlikte daha fazla uygulama alanı bulabilmiştir. Pozitif ivmelenmede istikrarı yakalamış olan dijitalleşme, Covid-19 pandemisiyle birlikte tüm sektörler için pik noktasına ulaşmıştır. Farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler, dijitalleşme ile birlikte uzaktan çalışma, esnek çalışma modellerini bünyelerine entegre ederek pandeminin yarattığı ekonomik sıkıntılardan daha az hasarla çıkmaya çalışmıştır. Pandemi öncesinde birçok sektörde çalışanlar işverenlerin kendilerine sunmuş olduğu yer ve mekânda belli bir mesai saati çerçevesinde görevini yerine getirirken, pandemi ile birlikte evlerinden veya kendilerinin seçmiş oldukları mekânlardan esnek mesai saatleriyle görevlerini yerine getirmeye başlamıştır (Meçik, 2021).

Öte yandan esnek çalışma modellerinin avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Tablo 2’de esnek çalışmanın avantaj ve dezavantajları yer almaktadır. Düşük devamsızlık ve işgücü devir oranı, bağlılık, verimlilik işveren açısından; düşük stres, iş yaşam dengesi, motivasyon, memnuniyet ise işçi açısından avantajları arasındadır. Daha az çalışma düzeni kontrolü, yolda geçirilen sürenin daha az olması gibi birçok avantajı bulunmaktadır (Biron ve Veldhoven, 2016). Bununla birlikte uzaktan ve esnek çalışmada; iletişim sorunlarının yaşanması, kişilerarası temasın azalması, rol belirsizlikleri gibi potansiyel dezavantajları da bulunmaktadır (Hertel vd., 2005).

**Tablo 2. Esnek Çalışmanın Avantajları ve Dezavantajları**

	Avantaj	Dezavantaj
İşveren Açısından	Düşük işgücü devir, devamsızlık oranı, yüksek çalışan bağlılığı, işe alımda etkinlik, iş verimliliği, olumlu iş tutumları, işçi ve işveren arasında güçlü ilişki	Planlama, koordinasyon, uygulama, eğitim, denetim maliyetleri, denetim zorlukları, esnek programları kullanamayan çalışan için düşük verimlilik, bazı yöneticilerin bazı güçlerini kaybetme durumunda olumsuz tutum ve direnişleri, yönetici işe geldikten sonraki saatlerde gerçek çalışma gerçekleşeceğinden erken veya geç olan çalışma sürelerinde verimlilikte düşüş, farklı çalışma zamanlarını koordine zorluğu, esnek politikaların faydalarına maliyetlerine oranla ölçme güçlüğü
İşçi Açısından	İş yaşam dengesi, çalışan memnuniyeti, düşük iş yükü, düşük stres, düşük moral bozukluğu, iş yaşam kalitesi	Bazı çalışanlar çalışma saatlerinin yeninden düzenlenmesinden rahatsız olabilir, bazıları avantajlardan yararlanırken, yararlanmayanlar olumsuz tutum sergileyebilir, uzun dönem kariyer planlarını etkileyeceği düşünülebilir.

**Kaynak:** Mohamed Ayman Abdel- Latif Ashoush, Amal Abdelrahman Elsayed, Ragha Aboulsoud Younis, Flexible Work Arrangements: Related Topics And Directions, [https://www.researchgate.net/publication/292605310\\_flexible\\_work\\_arrangementsrelated\\_topics\\_and\\_directions](https://www.researchgate.net/publication/292605310_flexible_work_arrangementsrelated_topics_and_directions) (23.12.2022)

Nitekim hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için “kişilerarası temas” hizmetin sağlanmasındaki en önemli faktördür. Turizm sektörü de yapısı gereği kişilerarası temasın yoğun olduğu ve de gerekli olduğu sektörlerdendir. Bu noktada turizm sektörü içerisinde uzaktan çalışma modelinin uygulanması ilk bakışta mümkün görülmemektedir ancak sektörün birçok farklı iş kolunu içerisinde barındırması bazı kollarında bu modelin uygulanabilirliğini bizlere göstermektedir. Örneğin, otel işletmeleri rezervasyon birimleri görevlerini otel içerisinde olmadan da yerine getirebilmektedir. Uzaktan çalışma modeliyle çalışmaları durumunda diğer çalışanlarla yakın temasta bulunmadan iletişim kanallarıyla görevlerini icra edebileceklerdir.

Turizm sektörü farklı emek piyasasına sahiptir. Küresel ölçekte hizmet veren işletmelerde kurumsallaşma bağlamında işgücü seçiminde işgücünün mesleki yeterliliğine göre istihdam sağlanmaktadır. Daha küçük ölçekte hizmet sunan işletmelerde ise işgücünün mesleki yeterliliği görmezden gelinebilmektedir. İşgücünün yeterliliği, hizmet ya da ürün alacak müşteri tarafından işletme seçimini

doğrudan etkilemektedir. Çünkü, işgücünün mesleki yeterliliği hizmet kalitesiyle doğru orantılıdır. Bu durum turizm sektörü için de benzerdir. Mesleki yeterliliği olan işgücüne sahip turizm işletmelerinde kalite artmakta ve potansiyel turistlerin turistik ürün seçimleri de işletmenin kalitesine göre şekillenmektedir. Bu doğrultuda işgören verimliliğini artırmak, hizmet kalitesini artırmak esnek çalışma modeliyle mümkün olabilmektedir (Yıldız, 2011).

Turizm sektörünün istihdam verileri Tablo 3' de gösterilmiştir (2019 ve 2020 yılları Eylül verileri olup, 2021 ve 2022 verileri Ocak ayı verileridir).

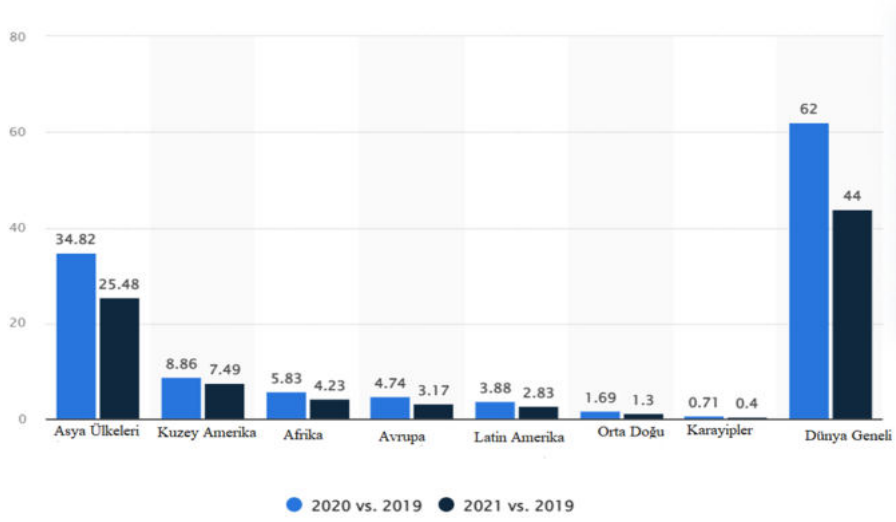
**Tablo 3. Turizm Sektöründe İstihdam Edilen Çalışanların Turizm Sektörü İçerisindeki Dağılıma Göre Sayıları**

Sektör	2019	2020	2021	2022
Havayolu	29,439	29,050	28,859	28,683
Yiyecek-İçecek Hiz.	695,744	663,325	610,00	733,035
Spor, Eğlence, Dinlence Faaliyetleri	60,062	55,871	48,959	54,065
Seyahat Acenteciliği ve Tur Operatörlüğü	62,512	51,645	46,000	48,784
Konaklama İşletmeciliği	420,721	320,103	240,000	264,228
<b>Turizm Toplam Çalışan Sayısı</b>	<b>1,268,478</b>	<b>1,119,994</b>	<b>925,000</b>	<b>1,074,730</b>

**Kaynak:** Akkaşoğlu ve Akyol, (2022); SGK'dan (2022) yazarlar tarafından derlenmiştir.

Tablo 3'te görüldüğü üzere Covid-19 süresince istihdam sayılarında azalma olmuştur. Tablo verilerine göre, turizm sektöründeki en düşük istihdam sayısı 2021 yılı Ocak ayına aittir. Türkiye'de 1 Temmuz 2021' de Genelge ile pandemi yasakları kaldırılmıştır. Yasakların kaldırılmasının etkisi 2022 yılı Ocak ayı verilerine artış olarak yansımıştır. İstihdam artışı, turizm sektöründe esnek çalışma uygulamalarıyla birlikte hizmet kalitesinin artabileceği öngörülmektedir. Bu durum potansiyel turistlerin tercihlerine de yansiyabilir.

Öte yandan salgınının Dünya genelindeki seyahat ve turizm emek piyasalarına etkilerine bakıldığında Şekil 1' de görüldüğü gibi genel olarak tüm bölgelerde, 2021'de 2019'a kıyasla daha az seyahat ve turizm sektörünün istihdam kaybettiği görülmektedir.



**Şekil 1. Covid-19 nedeniyle seyahat ve turizm sektöründe istihdam kaybı (2020-2021)**

**Kaynak:** Statista, 2022.

Turizm sektörü emek piyasalarını etkileyen Covid-19 aynı zamanda birçok sektörün teknolojik alt yapılarında köklü değişiklikler yapılmıştır. Turizm sektöründe de benzer şekilde teknolojiye entegrasyonun arttığı gözlemlenmiştir. Sanal rehber kullanımı, sağlık kitleri ve kişisel bakım kitlerinde minimum temasa olanak sağlayan cihazların kullanımı, VR ve 3D teknolojisi ile sanal turların hayata geçirilmesi vb. uygulamalar turizm sektörünün teknoloji entegrasyonuna örnek olarak gösterilebilir (Karamustafa ve Örnek, 2021). Bu teknolojilerin entegrasyonu da bazı işlerde iş yükünü azaltmakla birlikte bazı işlerin yok olmasına da neden olabilmektedir.

### 3. Yöntem

#### 3.1. Araştırma Yöntemi

Bu araştırma nitel araştırma yöntemine uygun şekilde tasarlanmıştır. Nitel araştırma, sosyal veya insani bir sorunu araştıran, araştırma üzerine farklı metodolojik geleneklere dayanan bir sorgulama sürecidir. Araştırmacı karmaşık, bütünsel bir resim oluşturur, kelimeleri analiz eder, katılımcıların ifadelerini rapor eder ve çalışmayı doğal bir ortamda yürütür. Nitel araştırma, insanların farklı olaylara ilişkin algılarının gözlem ve yorumlarına dayanır, doğal bir ortamda insanların algısının anlık görüntüsünü alır (Khan, 2014).

#### 3.2. Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları turizm sektöründe çalışan uzaktan çalışmayı tecrübe etmiş, çeşitli pozisyonlarda çalışan 10 kişiden oluşmaktadır. Katılımcılar amaçlı örneklem ile seçilmiştir. Amaçlı örneklem geliştirirken, araştırmacılar bu evreni temsil eden denekleri seçmek için özel bilgilerini veya uzmanlıklarını bazı gruplarla ilgili olarak kullanırlar (Berg, 2021).

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Yaygın olarak nitel araştırmada veriler katılımcı gözlem, derinlemesine görüşmeler ve odak grupları yöntemleri ile toplanır. Derinlemesine görüşmeler, özellikle hassas konular araştırılırken, bireylerin kişisel geçmişleri, bakış açıları ve deneyimleri hakkında veri toplamak için idealdir (Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide). Bu araştırmada nitel verilerin toplanması amacıyla, araştırmanın amacına ve alt amaçlarına uygun olarak araştırmacı tarafından geliştirilen uzmanlarla paylaşılmış yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme; görüşülen kişilerin cevaplarına bağlı olarak soru formunda yer alan standart soruların haricinde yeni soruların sorulmasına imkân verir (Ruslin,2022). Yarı yapılandırılmış görüşmede, görüşmeci mülakat süresince soruları anlaşılır hale getirir, anlaşılmayan soruları yeniden düzenler, katılımcının beklenmedik sorularını da düzelterek veya açıklayarak yeniden sorar (Polat, 2022).

### 3.4. Veri Toplama Süreci

Konuya ilişkin olarak oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu uzman görüşüne sunulmuş sonrasında katılımcılarla telefon üzerinden ortalama 30 dakika görüşme yapılmıştır. Soru formunda 8 soru vardır. Görüşmeler; 2022 yılının Ağustos – Eylül ayları arasında gerçekleştirilmiştir.

### 3.5. Veri Analizi

Araştırma verileri içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi tümevarımcı bir analiz türü olması sebebi ile araştırılan olgu veya olayın kökenlerine odaklanır (Parveen ve Showkat, 2017).

İçerik analizinde görüşme, gözlem veya dokümanlar yoluyla elde edilen veriler, dört aşamada analiz edilir: (1) verilerin kodlanması, (2) kod, kategori ve temaların bulunması, (3) kod, kategori ve temaların düzenlenmesi ile (4) bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Eysenbach ve Köhler, 2002).

Çalışmanın güvenilirliği için araştırmacıların kodlama tutarlılığı sağlanmıştır.

## 4. Bulgular

Bu bölümde araştırma katılımcılarının yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan sorulara verdikleri yanıtlar yer almaktadır.

Tablo 4'te katılımcıların demografik yapıları yer almaktadır. Buna göre katılımcıların % 40'ı ulusal şirkette çalışırken, % 60'ı uluslararası şirkette çalışmaktadır. Katılımcıların % 50'si 10 yıl ve üstünde çalışma hayatında deneyime sahipken, % 20'si 5 - 10 yıl arası deneyime, % 30'u ise 0-5 yıl arası deneyime sahiptir. Katılımcıların %60'ı müdür, %20'si rehber, %10'u uzman ve işveren statüsünde çalışmaktadır.



**Tablo 4. Katılımcıların Demografik Özellikleri**

Katılımcılar	Demografik Özellik	Toplam	
		F	%
Şirketin Yapısı	Ulusal Şirket	4	40
	Uluslararası Şirket	6	60
Deneyim Süresi	0-5 yıl	3	30
	5-10 yıl	2	20
	10 yıl ve üstü	5	50
Unvanı	Müdür	6	60
	Rehber	2	20
	Uzman	1	10
	İşveren	1	10

Tablo 5'te araştırmanın çalışma grubunun yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Covid dönemi ve sonrasında çalışma modeliniz hakkında bilgi verir misiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar 2 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcılar covid dönemi kategorisinde evden çalışma, ofis / saha çalışması ve hibrit çalışma şeklinde çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılar Covid sonrası dönem kategorisinde ofis / saha çalışmasına geçtiklerini ifade etmişlerdir.

**Tablo 5. Çalışma Modeli**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
Covid Dönemi	Evden Çalışma	5	50
	Ofis / Saha Çalışması	3	30
	Hybrid Çalışma	2	20
Covid Sonrası Dönem	Ofis/ Saha Çalışması	10	100

Araştırmaya katılan bazı katılımcıların "Covid dönemi ve sonrasında çalışma modeliniz hakkında bilgi verir misiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar, doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda verilmiştir;

K1; Covid döneminde haftada 3 gün evden çalıştık, 2 gün kısa çalışma ödeneğinden yararlandık. Covid sonrasında ise tamamen ofis çalışmasına döndük.

K3; Covid döneminde hibrit çalıştık. Otelde ve otel dışında internet üzerinden çalıştık. Covid dönemi sonrasında ofis çalışmasına döndük.

K10; Covid döneminde otel müşterilere kapalı olmasına rağmen otele gidip çalıştık.

Tablo 6'da araştırmanın çalışma grubunun yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan "Covid dönemi ve sonrasında çalışma şartları hakkında bilgi verir misiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar değerlendirilmiştir.

**Tablo 6. Çalışma Koşulları**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
Covid Dönemi	Kısa çalışma ödeneğinden yararlandı	3	
	Ücretler azaldı	3	
	Çalışma saatleri azaldı	2	50
	Çalışma saatleri arttı	2	
	<b>Toplam</b>	<b>10</b>	
Covid Sonrası Dönem	Çalışma koşulları aynı	6	
	Ücretler arttı	2	50
	İş yükü arttı	2	
	<b>Toplam</b>	<b>10</b>	

Tablo 6’da araştırma katılımcılarının “Covid dönemi ve sonrasında çalışma şartları hakkında bilgi verir misiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar 2 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcıların %50’si covid öncesi dönem kategorisinde, kısa çalışma ödeneğinde yararlanma, ücretlerin azalması, çalışma saatlerinin azalması, çalışma saatlerinin artması yanıtlarını vermişlerdir. Katılımcıların %50’si covid sonrası dönem kategorisinde, çalışma koşullarının covid öncesi dönemle aynı olduğunu, ücretlerin arttığını, iş yükünün arttığını ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan bazı katılımcıların “Covid dönemi ve sonrasında çalışma şartları hakkında bilgi verir misiniz” sorusuna verdikleri yanıtlar, doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda verilmiştir;

K4; Covid döneminde ücretler azaldı. Çünkü kısa çalışma ödeneğinden yararlandı.

K5; Otel kapalı kaldı. Haziran 2021’de otel açıldı. Belirsizlik dönemi olduğu için az zam aldık.

K6; Çalışma şartları bağlamında covid sonrası aynı.

**Tablo 7. Covid Öncesi – Sonrası Çalışma Koşulları Kıyaslaması**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
Covid Öncesi Dönem	Covid öncesi daha iyidi	3	30
	Covid sonrası koşullar daha iyi	3	
Covid Sonrası Dönem	Covid sonrasında ücretler arttı	2	70
	Koşullar aynı	2	

Tablo 7’de araştırma katılımcılarının “Covid dönemi öncesi ve sonrasında çalışma şartlarını karşılaştırır mısınız?” sorusuna verdikleri yanıtlar 2 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcıların %27’si covid öncesi dönem kategorisinde, covid öncesi çalışma koşullarının daha iyi olduğunu (iş yükü, ücretler, çalışma saatleri, motivasyon) ifade etmişlerdir. Katılımcıların %73’ü covid sonrası dönem kategorisinde, çalışma koşullarının daha iyi olduğunu (iş yükü, ücretler, çalışma saatleri, motivasyon), aynı çalışma koşullarına sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan bazı katılımcıların “Covid dönemi ve sonrasında çalışma şartları hakkında bilgi verir misiniz” sorusuna verdikleri yanıtlar, doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda verilmiştir;

K5; Covid sonrasında kalifiye personeli kaybetmemek için zam yapıldı. Bölgeye göre iyi ücret alıyorum.

K6; Covid öncesi dönemdeki ücretler yok şu an.

K8; Şu an personel bulmada zorlanıldığı için ücretler arttırıldı.

Tablo 8’de araştırmanın çalışma grubunun yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan “esnek çalışma modellerinin yararları nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar 2 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcıların %30’u firma kategorisinde; maliyetlerin azalması, verimlilik artışı şeklinde ifadeler kullanmışlardır. Katılımcıların %70’i katılımcı kategorisinde; çalışma saatlerini ayarlayabilme, iş yaşam dengesi, zaman kaybının önlenmesi, motivasyonun artması, hastalığın bulaş riskinin azalması şeklinde belirtmişlerdir.

**Tablo 8. Esnek Çalışmanın Yararları**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
Firma Açısından	Maliyetler azaldı	2	
	Verimlilik arttı	1	30
	<b>Toplam</b>	<b>3</b>	
Katılımcı Açısından	Çalışma saatlerini ayarlayabilme	2	
	İş yaşam dengesi	2	70
	Zaman kaybının önlenmesi	1	
	Motivasyon artırması	1	
	Hastalığın bulaşma riskinin azalması	1	
	<b>Toplam</b>	<b>7</b>	

Araştırmaya katılan bazı katılımcıların “esnek çalışma modellerinin yararları nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar, doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda verilmiştir;

K1; İş yaşam dengesini sağladık ve daha rahat çalışma imkanına sahip olduk

K2; Hastalığın bulaşma riskinin önlenmesi ile motivasyon artışı oldu

K7; İş yaşam dengesi mümkün oldu

Tablo 9’da araştırmanın çalışma grubunun yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan “Esnek çalışmanın zorlukları nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar 2 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcıların %27’si firma kategorisinde verimliliğin azalması, teknik sorunlar, teknolojiye uyum sağlama sorunu olarak belirtmişlerdir. Katılımcıların %73’ü katılımcı kategorisinde iletişim sorunları, psikolojik baskı, iş yaşam dengesinin bozulması, operasyondan uzak kalmak, motivasyon azalması şeklinde ifade etmişlerdir.

**Tablo 9. Esnek Çalışmanın Zorlukları**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
Firma Açısından	Verimliliğin azalması	2	
	Teknik sorunlar	1	27
	Teknolojiye uyum sağlama sorunu	1	
	<b>Toplam</b>	<b>4</b>	
Katılımcı Açısından	İletişim sorunları	5	73
	Psikolojik baskı	2	
	İş yaşam dengesinin bozulması	2	
	Operasyondan uzak kalmak	1	
	Motivasyon azalması	1	
	<b>Toplam</b>	<b>11</b>	

Araştırmaya katılan bazı katılımcıların “Esnek çalışmanın zorlukları nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar, doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda verilmiştir;

K3; Yüz yüze iletişim kuramamak

K8; Evden çalışırken çalıştığını ispat etmek durumunda kaldım. Evde iken çalışmıyorsunuz bakış açısı vardı

K10; Verimli çalışılmadı.

Tablo 10’da araştırmanın çalışma grubunun yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan “Turizm sektöründe çalışma modellerinin geleceğine dair öngörüleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar 2 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcıların %33’ü meslekler kategorisinde bazı işlerde esnek çalışma mümkündür, turizm sektöründeki işlerde esnek çalışma mümkün değildir şeklinde öngöründe bulunmuşlardır. Katılımcıların %67’si ise gelecekteki durumu kategorisinde turizm sektöründe hibrit model olacağını, ofis /saha çalışmasının devam edeceğini, uzaktan çalışmanın mümkün olmayacağını ifade etmişlerdir.

**Tablo 10. Çalışma Modeli Öngörülleri**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
Meslekler Açısından	Turizm sektöründeki bazı işlerde esnek çalışma mümkündür	3	33
	Turizm sektöründeki işlerde esnek çalışma mümkün değildir	2	
	<b>Toplam</b>	<b>5</b>	
Gelecekteki Durumu Açısından	Hybrid model olacak	4	67
	Ofis / Saha çalışması devam edecek	4	
	Uzaktan çalışma mümkün değil	2	
	<b>Toplam</b>	<b>10</b>	

Araştırmaya katılan bazı katılımcıların “Turizm sektöründe çalışma modellerinin geleceğine dair öngörüleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar, doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda verilmiştir;

K1; Uzaktan çalışma çok mümkün değil.

K3; Gig ekonomiye doğru gider. Uzaktan çalışmaya 1-2 yıl sonra dönülebilir. Satış ofisi uzaktan çalışabilir.

K20; İnsanın olduğu temas ihtiyacının olduğu her yerde saha ofis çalışması olmalıdır. Turizm sektöründe de ofis / saha çalışması olmaya bu nedenle devam edilecektir.

Tablo 11’de araştırmanın çalışma grubunun yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan “Covid’in turizm sektörü emek piyasasına etkileri?” sorusuna verdikleri yanıtlar 3 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcıların %13’ü çalışma koşulları kategorisinde iş yükü artışı olarak yanıtlamışlardır. Katılımcıların %54’ü ise istihdam kategorisinde istihdam azaldı, işsizlik arttı şeklinde ifade etmişlerdir. Katılımcıların %43’ü vasıf kategorisinde vasıflı kişiler sektör değiştirdi, vasıflı çalışan eksikliği ortaya çıktı şeklinde ifade etmişlerdir.

**Tablo 11. Covid’in Turizm Sektörü Emek Piyasasına Etkileri**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
Çalışma koşullarına etkisi	İş yükü arttı	3	13
	<b>Toplam</b>	<b>3</b>	
İstihdam üzerine etkileri	İstihdam azaldı	6	
	İşsizlik arttı	7	54
	<b>Toplam</b>	<b>13</b>	
Vasıf Seviyesine etkileri	Vasıflı kişiler sektör değiştirdi	4	
	Vasıflı çalışan eksikliği ortaya çıktı	4	43
	<b>Toplam</b>	<b>8</b>	

K3; 20 yıl boyunca turizm sektöründe çalışmış kişiler sektör değiştirdi. Şu an vasıflı personel bulmada zorlanıyoruz.

K4; Mevcut çalışanların iş yükü arttı. İşe alınan yeni personeller maliyet baskısı ile deneyimsiz olanlardan seçildi.

K9; Covid döneminde geçiş süreci sancılı oldu. İşten çıkarılmalar yaşandı.

Tablo 12’de araştırmanın çalışma grubunun yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan “Turizm Sektörünün Emek Piyasasının Geleceği?” sorusuna verdikleri yanıtlar 2 kategoride değerlendirilmiştir. Katılımcıların % 31’i çalışma koşulları kategorisinde ücretler artacak, ücretler azalacak, çalışma saatleri azalacak şeklinde yanıtlamışlardır. Katılımcıların % 69’u ise vasıf seviyesi kategorisinde turizm alanında eğitim almış kişiler iş bulacak, İngilizce bilen kişilere talep olacak, farklı işler yapabilen yenilikçi kişilere ihtiyaç olacak, teknolojiyi iyi bilen kişilere ihtiyaç olacak, kendini sürekli geliştiren vizyon sahibi kendine güvenen kişilere ihtiyaç olacak şeklinde ifade etmişlerdir.

**Tablo 12. Turizm Sektörünün Emek Piyasasının Geleceği**

Kategori	Tema	Toplam	
		F	%
<b>Çalışma Koşullarının Geleceği</b>	Ücretler artacak	2	
	Ücretler azalacak	1	31
	Çalışma saatleri azalacak	1	
	<b>Toplam</b>	<b>4</b>	
<b>Vasıf Seviyesinin Geleceği</b>	Turizm alanında eğitim almış kişiler iş bulacak	3	
	İngilizce bilen kişilere talep olacak	3	69
	Farklı işler yapabilen yenilikçi kişilere ihtiyaç olacak	1	
	Teknolojiyi iyi bilen kişilere ihtiyaç olacak	1	
	Kendini sürekli geliştiren vizyon sahibi kendine güvenen kişilere ihtiyaç olacak	1	
	<b>Toplam</b>	<b>9</b>	

Araştırmaya katılan bazı katılımcıların “Covid döneminde firmanız tarafından alınan iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri nelerdir?” sorusuna verdikleri yanıtlar, doğrudan alıntılar yapılarak aşağıda verilmiştir;

Bu sektörde iş bulmak isteyenler en az bir yabancı dil bilmeli

İşin eğitimini almış kişilere ihtiyaç olacak

Pandemi ve savaş nedeniyle ücretler düşecek. Emek piyasası olumsuz etkilenecek. En az 10 yıl sonra emek piyasaları toparlanacaktır.

Araştırmaya katılan katılımcıların ekledikleri ifadeler de şu şekildedir;

K1; Turizm sektöründe çalışanların yerlerini robotlar alamaz.

K2; Turizm sektöründe kendi adını kendin yaratmalısın. Bu bağlamda iletişimi koparmamak önemli. Sektörün içinde olmak çok önemli.

K3; Sektörde vasıflı personel kıtlığı yaşadığımız için yabancılarla çalışmak zorunda kalıyoruz.

## 5. Tartışma

Turizm sektörü emek piyasalarına bakıldığında vasıflı işgücü açığı önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Sektör yoğunluklu olarak genç işgücünden oluşmakla birlikte, sektörde yüksek işgücü devir oranı, vasıflı işgücü azlığı, firmalarda çalışma sürelerinin kısa olması, sektörün küçük orta boy işletme ağırlıklı olması turizm sektörü emek piyasalarının karşılaştığı güçlükler arasında yer almaktadır (Öztürk, 2021). Benzer şekilde sektör için temel endişe sektörün ihtiyaçları ile mevcut çalışanların veya aday çalışanların yeterlilikleridir. Sektörün beklentileri doğrultusunda çalışanların yetkinliklerini bilgi beceri seviyelerini güçlendirmek önemlidir (Azmaiparashvili ve Davituliani, 2022). Aynı zamanda sektörde emek arz ve talep bağlamında büyük farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda istihdam edilebilirlik ve sektördeki büyüme açısından, sağlam bir beceri ve eğitim kurumları inşa etmek, yüksek kaliteli eğitim enstitüleri kurmak için artan özel kamu ortaklıkları

ve personelin elde tutulması için cazip teşvikler yaratmak gerekmektedir (GrowthSource, 2020).

Turizm emek piyasalarını etkileyen bir başka kavram da dijitalleşmedir. Dijitalleşme süreci turizm sektörünü ülkeleri hatta bölgeleri farklı şekilde etkileyecek gelir farklılıklarını arttıracaktır. Aynı zamanda eğitim seviyesinin düşük olduğu ülkelerde vasıfsız ve düşük eğitilmiş işgücünün durumu kötüleşecek, gelir dağılımındaki adaletsizlik artacaktır (ILO, 2022). Dijital pazarlama stratejileri ile birlikte turizm sektörü emek piyasaları da yüksek dijital yetkinliklere sahip kişilere ihtiyaç duymaktadır. Dahası emek talebinin yıllarca bu baskı altında kalması da muhtemeldir (E.C., 2021). Ayrıca turizm ve konaklama sektörü, çalışanlarla ilgili başka önemli sorunlarla da karşı karşıyadır. İşe alma ve çalışmanı elde tutma, sektörün konumlandırılması ve algılanması, altyapı, beceri geliştirme, insan kaynakları uygulamaları ve teknoloji bu sorunlar arasındadır (go2HR, 2022).

Turizm sektörü emek piyasalarının karşı karşıya kaldığı sorunlar haricinde genel olarak sektörün pandemi öncesi seviyelerine dönmesi elbette ki zaman alacaktır. Bu nedenle özel kişiler, işletmeler ve hükümetler, yeniden eğitim ve bir miktar sermaye yatırımı gerektiren başka bir sektöre geçme veya turizm endüstrisi düzeline kadar bekleme kararıyla karşı karşıya kalmaktadır (Unctad, 2020).

Nitekim Covid-19 krizi turizm sektöründeki milyonlarca işi riske atmıştır. Turizm oldukça emek yoğun bir sektör ve yüksek vasıflı işlerle birlikte düşük vasıflı işçiler için yüksek hacimde iş sağlamaktadır. Yoğunluklu olarak bu sektör işletmeleri küçük işletmelerden oluşmaktadır. Bu işletmelerdeki işlerin çoğu da müşteri ile yüz yüze iletişime dayanmaktadır. Bu da beraberinde sektör çalışanları için sağlık riski beraberinde getirmiştir (OECD, 2020). Nitekim araştırmada görüşmede bunu ifade etmişlerdir.

Öte yandan turizm sektöründeki işler yapısı gereği yoğunluklu olarak yüz yüze olduğundan diğer sektörlerdeki işlere oranla yakın ve uzak gelecekte daha az otomasyon riski ile karşı karşıyadır. Aynı zamanda bu işler için işlerin uzaktan yapılma ihtimalide düşük olmaktadır (ILO, 2022).

## 6. Sonuç ve Öneriler

Turizm sektöründe çalışanlarla yapmış olduğumuz görüşmeler sonucunda uzaktan çalışmanın pandemi süreci ile birlikte uygulandığı ancak bununda tüm çalışanlar bağlamında geçerli olmadığı, aynı zamanda hibrit çalışma modelinin de olduğu görülmüştür. Öte yandan pandemi sonrasında tamamen ofis/saha çalışmasına dönüldüğü görülmektedir. Çalışma koşulları bağlamında ise covid döneminde ücretlerin daha az olduğu tespit edilmiştir. Bazı katılımcılara göre ise covid süresince çalışma koşullarında bir değişiklik meydana gelmemiş, covid süreci sonrası ise çalışma koşulları iyileşmiştir. Öte yandan esnek çalışma; maliyet, verimlilik, iş yaşam dengesi, motivasyon, zaman kaybının önlenmesi ve hastalık riskinin azalması bağlamında tercih edilirken; teknik sorun, iletişim sorunu, iş yaşam dengesini sağlayamama, baskı, motivasyon azalması bağlamında ise tercih edilmemektedir. Esnek çalışmanın turizm sektöründeki geleceğine bakıldığında tamamen uygulanmasının mümkün olmadığı, dijitalleşme ile birlikte ancak bazı işlerde hibrit modelin yaygınlaşabileceği tespit edilmiştir. Covid'in turizm sektöründeki çalışanların iş yükünü arttırdığı, istihdam seviyesini azalttığı, işsizliği arttırdığı, vasıflı çalışanların ise sektörü terk etmeleri dolayısıyla sektörde vasıflı işgücü açığı olduğu saptanmıştır. Vasıf seviyesi bağlamında ise gelecekte bu sektörde çalışacakların en az

bir yabancı dil bilmesi gerektiği, aynı zamanda yenilikçi, teknolojik okur yazar, turizm alanında eğitim almış kişilerin istihdam imkânı bulabileceği saptanmıştır. Turizm sektörünün var olan vasıflı işgücü açığı pandemi koşullarının da etkisi ile daha da artmıştır. Bu açığı kapatmak için özellikle meslek liselerinin ve meslek yüksekokullarının sektörün ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde ders içeriklerini yeniden düzenleyip, vasıflı işgücü yetiştirmek için eğitim politikalarının düzenlenmesi gereklidir. Benzer şekilde sektörün vasıflı işgücünü açığını kapatmak için mevcut çalışma koşullarının iyileştirilmesi, tercih edilebilirliğini arttırmak gerektiği de söylenebilir. Her ne kadar yapılan işlerin niteliği itibariyle yüz yüze iletişimin gerekliliği söz konusu olsa da uzaktan çalışma turizm sektöründeki bazı işler için önerilebilir.

## Referanslar

- Alayoğlu, N. (2001). Çalışma hayatında esneklik (çalışma modelleri). *Çerçeve Trend*, 96-106.
- Ashoush, M. A. A. L., Elsayed, A. A. ve Aboulsaoud Younis, R. (2015). Flexible work arrangements: Related topics and directions. *Journal of Business Studies Quarterly*, 7(1), 36.
- Azmaiparashvili, M. ve Davituliiani, T. (2022). Labor market reserch and employer demand analysis in the tourism industry: Georgian experience, *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 5(Autumn), 105-121. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2639413>
- Bağcı, E. (2017). Terör olaylarının Türkiye turizm sektörüne etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(Özel Sayı-3), 1-9. <http://www.yyusbedergisi.com/dergi/teror-saldirilarinin-turizm-faaliyetlerine-etkileri20171228122826.pdf> adresinden alındı
- Berg, B. L ve Lune, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, 9.bs., (Çev. Ed. Prof. Dr. A. Arı), Pearson.
- Biron, M. ve Veldhoven, M. V. (2016, November). When control becomes a liability rather than an asset: Comparing home and office days among part-time teleworkers. *Journal of Organizational Behavior*, 8(37), 1317-1337.
- Çeken, H. ve Erdem, B. (2023). Turizm sektörünün istihdam yaratmadaki etkisi. *İş Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 1(5). <http://www.isguc.org/?p=article&id=23&cilt=5&sayi=1&yil=2003>.
- Demir, F. ve Gerşil, G. (2008). Çalışma hayatında esneklik ve türk hukukunda esnek çalışma. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 68-89.
- Doğrul, B. Ş. ve Tekeli, S. (2010). İş-yaşam dengesinin sağlanmasında esnek çalışma. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 2(2), 11-18.
- Eryiğit, S. (2000). Esnek üretim esnek organizasyon esnek çalışma. *Türk Ağır Sanayii ve Hizmet Sektörü Kamu İşverenleri Sendikası Kamu-İş Dergi ve Yayınları*, 5(4), 1-16.
- Eysenbach, G. ve Köhler, C. (2002). How do consumers search for and appraise health information on the world wide web? Qualitative study using focus groups, usability tests, and in-depth interviews. *Bmj*, 324(7337), 573-577.
- European Commission. (2021). Higher demand for worker digital skills due to digital marketing strategies + labour demand likely to remain depressed for years. Erişim adresi [https://commission.europa.eu/system/files/2021-12/eb069\\_en.pdf](https://commission.europa.eu/system/files/2021-12/eb069_en.pdf).



- GrowthSource (2020). Labour market clarity report for tourism & hospitality industry.  
[https://nqr.gov.in/sites/default/files/Annexure%205\\_Tourism%20%26%20Hospitality%20Labour%20Market%20Clarity%20Report\\_5.pdf](https://nqr.gov.in/sites/default/files/Annexure%205_Tourism%20%26%20Hospitality%20Labour%20Market%20Clarity%20Report_5.pdf)
- Go2HR (2022). BC Tourism and hospitality labour market information (LMI) research project. Erişim adresi <https://www.workbc.ca/getmedia/50e9939d-df9b-4268-bcb0-cc46e5880bec/Go2HR-BC-Tourism-and-Hospitality-Labour-Market-Information-Research-Project-Final-Report-%E2%80%93-March-2022.pdf.aspx>
- Hertel, G., Geisterb, S. ve Konradt, U. (2005, March). Managing virtual teams: A review of current empirical research. *Human Resource Management Review*, 15(1), 69-95.
- HSGM (2022). *Haberler*. Ekim 30, 2022 tarihinde. Erişim adresi <https://hsgm.saglik.gov.tr: https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/haberler/el-ayak-ve-agiz-hastaligi.html> adresinden alındı.
- ILO (2022). The future of work in the tourism sector: Sustainable and safe recovery and decent work in the context of the COVID-19 pandemic. Erişim adresi [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms\\_840403.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_840403.pdf)
- ILO (2022). World employment and social outlook trends 2022. Erişim adresi [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_834081.pdf\(19.12.2022\)](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_834081.pdf(19.12.2022)).
- İş Kanunu (2003). *T. C. Resmi Gazete (25134, 10 Haziran 2003)*
- Karadeniz, E., Beyaz, F. S., Ünlübulduk, S. N. ve Kayhan, E. (2020). Covid-19 salgınının turizm sektörüne etkilerinin ve uygulanan stratejilerin değerlendirilmesi: Otel yöneticileri üzerinde bir araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 3116-3136.  
[https://www.turob.com/assets/SektorelRaporlari-Dosyalari-image/vol4\\_issue4\\_article01\\_fulltext.pdf](https://www.turob.com/assets/SektorelRaporlari-Dosyalari-image/vol4_issue4_article01_fulltext.pdf) adresinden alındı
- Khalilzadeh, J. (2020). The future of the global tourism system post covid-19. *ECU School of Hospitality Leadership*, 2-7.
- Khan, S. (2014). Qualitative research method: Grounded theory. Erişim adresi [https://www.researchgate.net/publication/287400872\\_Qualitative\\_Research\\_Method\\_Grounded\\_Theory\(21.10.2022\)](https://www.researchgate.net/publication/287400872_Qualitative_Research_Method_Grounded_Theory(21.10.2022))
- McLuhan, M. ve Fiore, Q. (1967). *The medium is the message*. Corte Madera: Gingko Press.
- Meçik, O. (2021). Gelecek ne getirecek? Türkiye'de İşgücü piyasası dinamikleri. S. Alçın, B. E. Şahin, D. D. Dereli, M. Hamzaoğlu ve İ. Ertek (Ed.), *Gelecekte ekonomi içinde* (561-585 ss.). İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınları.
- OECD (2020). Rebuilding tourism for the future: COVID-19 policy responses and recovery. Erişim adresi [https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=137\\_137392-qsvjt75vnh&title=Rebuilding-tourism-for-the-future-COVID-19-policy-response-and-recovery,\(19.12.2022\)](https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=137_137392-qsvjt75vnh&title=Rebuilding-tourism-for-the-future-COVID-19-policy-response-and-recovery,(19.12.2022)).
- Öztürk, Ş. (2021). Türkiye'de turizm sektöründe istihdam sorunları. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 12(2), 1-38. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1583568>
- Parveen, H. ve Showkat, N. (2017). Content analysis. *Media & Communication Studies*.

- Polat, A. (2022). Nitel araştırmalarda yarı-yapılandırılmış grşme soruları: Soru form ve türleri, nitelikler ve sıralama. *ASBD*, 22(zel Sayı 2), 161-182.
- Ruslin, R., Mashuri, S., Rasib, M., Alhabsyi, F. ve Syam, H. (2022). Semi-structured interview: A methodological reflection on the development of a qualitative research instrument in educational studies. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*. 12(1), 22-29.
- Statista (2022). Erişim adresi <https://www.statista.com/statistics/1104835/coronavirus-travel-tourism-employment-loss/>
- The World Bank (2019). Sierra Leone tourism statistics 1995-2019. Temmuz 30, 2022 tarihinde <https://data.worldbank.org/indicator/ST.INT.TVLR.CD?locations=SL> adresinden alındı.
- T. İ. S. K. (1999). *alışma hayatında esneklik*. Ankara: TİSK.
- Unctad. (2020). Covid-19 and tourism. Erişim adresi [https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2020d3\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditcinf2020d3_en.pdf).



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/pub/doujournal>

### MEREC VE CRADIS YÖNTEMLERİNİ İÇEREN ENTEGRE BİR ÇKKV MODELİ İLE DASK ÖZELİNDE BİR UYGULAMA

*AN APPLICATION SPECIFIC TO DASK WITH AN INTEGRATED MCDM MODEL INCLUDING MEREC AND CRADIS METHODS*

Mehmet Zafer TAŞCI<sup>(1)</sup>

**Öz:** Bu çalışmada amaç Türk sigorta sektöründe faaliyet gösteren özellikli kuruluşlardan olan Doğal Afet Sigortaları Kurumu'nun performans değerlendirmesini incelemektir. Bu amaçla MEREC ve CRADIS yöntemlerini birleştiren bir ÇKKV modeli önerilmiştir. İlk olarak MEREC yöntemi ile kriterlere ilişkin objektif önem ağırlıkları hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise DASK'ın 2009-2021 dönemine ilişkin performansı CRADIS yöntemi ile belirlenip sıralanmıştır. Objektif ağırlıklandırma yönteminden elde edilen sonuçlar en önemli performans kriterinin ödenen tazminatlar en önemsiz kriterin ise poliçe sayısı olduğunu göstermektedir. CRADIS yöntemi ile ulaşılan sonuçlara göre ise seçilen performans göstergeleri açısından DASK'ın en iyi performans gösterdiği yıl 2020, en en kötü performans gösterdiği yıl ise 2009 olmuştur. Çalışma sonuçları detaylı bir şekilde değerlendirildiğinde DASK'ın performansının ele alınan dönemde genel anlamda yükseliş gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma sonuçlarının geçerliliğinin test edilmesi amacıyla duyarlılık analizi uygulanmıştır. 12 farklı senaryo ile yapılan duyarlılık analizi sonuçları incelendiğinde uygulanan tüm senaryolarda en iyi alternatifin 2020 yılı alternatifi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar önerilen model ile elde edilen sıralamaların tutarlı ve kararlı olduğunu doğrulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** DASK, MEREC, CRADIS, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), Performans Analizi.

**Abstract:** The aim of the present study was to examine the performance evaluation of the Natural Catastrophe Insurance Pool, which is one of the special institutions operating in the Turkish insurance sector. For this purpose, an MCDM model combining MEREC and CRADIS methods was proposed. Firstly, the objective importance weights of the criteria were calculated using the MEREC method. In the second stage, the performance of DASK for the period 2009-2021 was determined and ranked via the CRADIS method. The results obtained from the objective weighting method showed that the most important performance criterion is the compensation paid, and the least important criterion is the number of policies. According to the results obtained from using the CRADIS method, in terms of the selected performance indicators, the best performance of DASK was 2020, and the worst performance was 2009. When the results of the study were evaluated in detail, it was determined that the performance of TCIP showed an increase in the period under consideration. In addition, sensitivity analysis was applied to test the validity of the study results. When the results of the sensitivity analysis made with 12 different scenarios were examined, it was determined that the best alternative in all scenarios applied was the 2020 alternative. These results confirm that the rankings obtained using the proposed model are consistent and stable.

**Keywords:** DASK, MEREC, CRADIS, Multi-Criteria Decision Making (MCDM), Performance Analysis.

<sup>(1)</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun UBYO, Sigortacılık Bölümü; mztasci@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5848-259X

Geliş/Received: 08-05-2023; Kabul/Accepted: 19-07-2023

*JEL: C65, G30*

## 1. Giriş

Afetler tam olarak ne zaman ortaya çıkacağı belli olmayan insan veya doğa kaynaklı olabilecek tehlikeli olaylardır. Doğal afetler, sadece kaybedilen yaşamlar, yaralanmalar ve psikolojik hasarlar açısından değil, deprem sonrası hayatta kalanların geçim kaynakları ve finansal varlıkları için de yıkıcı etkide olabilmektedir. Bununla birlikte son zamanlarda birçok yüksek profilli doğal ve insan kaynaklı afetlerin hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke ekonomilerini büyük zararlara uğrattığı görülmektedir. İster gelişmiş ister gelişmekte olan ülkelerde olsun, doğal afetlerin doğuracağı zararlar toplumları derinden etkileyecek hasarlara sebep olmaktadır (Supian ve Mamat, 2022: 2; Sawada ve Takasaki, 2017: 2). Doğal afetleri yönetmek için genel olarak iki süreç yürütülmektedir. Bunlardan ilki sağlam ve teknolojiye dayalı alt yapılar kurulması, depreme dayanıklı binalar yapılması, doğal afetlere karşı erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gibi afet öncesi yönetimlerdir. İkincisi ise afet sonrası kurtarma çalışmaları, rehabilitasyon süreci, afet bölgelerine sosyal yardım organizasyonunun kurulması ve afet bölgelerinin yeniden inşa süreci gibi etkinliklerdir. Bu süreçlerin yürütülmesi devletler tarafından büyük mali fonlar sağlanmasını gerektirmekte dolayısıyla ülke ekonomilerine büyük yükler oluşturmaktadır. (Sukono vd., 2022: 212). Bu yükün sadece devletler üzerinde kalmasını engellemek ve afetlerin finansal maliyetlerini yönetmek için son yıllarda en çok tercih edilen mekanizma riskin sigorta yoluyla transfer edilmesidir.

Sigorta, doğal afetler sonrası meydana gelecek fiziksel kayıpları önleyip azaltamaz fakat afet sonrası sürecin yönetimini kolaylaştırabilir ve afet sonrası ortaya çıkacak ekonomik ve finansal kayıpların minimize edilmesine yardımcı olabilir. Ufak miktarlarda ödenecek sigorta primleri ile afetlerin doğuracağı tek seferde kişi veya kuruluşların tek başlarına altından kalkamayacakları büyük ölçekteki maliyetler sigorta sistemine dağıtılmaktadır. Bu sayede finansal kayıpların belirsizliği azaltılmakta ve kamu otoritesinin afetlerin sonuçlarını yönetmesi daha kolay bir hale gelmektedir (Cebotari ve Youssef, 2020: 4). Sahip olduğu topografik, jeolojik ve iklimsel özelliklerden dolayı ülkemiz tarih boyunca sıklıkla doğal afetlerle karşı karşıya kalmıştır. Türkiye'nin %96'sı farklı tehlike boyutları ile deprem kuşağında yer almaktadır (İncekara, 2022: 15). Ülkemiz Kuzey Anadolu Fay Hattı ve Doğu Anadolu Fay Hattı tarafından çevrelenmiş durumdadır (Nemutlu vd., 2020: 1342). Bu nedenle de Türkiye'de tarihin farklı zamanlarında büyük can ve mal kayıplarını doğuran depremler yaşanmış ve bu durumda ülkemizde doğal afet denilince ilk olarak akla deprem olgusunun gelmesine sebep olmuştur (Öztürk, 2018:32). 1999 yılına kadar ülkemizde deprem riskinin meydana gelmesi sonucu doğacak zararın giderilmesi devlet tarafından sağlanan afetler fonuyla karşılanmaya çalışılmaktaydı ve bu da dolayısıyla devlet üzerinde büyük bir yük oluşturmaktaydı. 1999 yılında yaşanan büyük deprem sonrası bu uygulamaya son verilmiş ve 2000 yılı itibarıyla deprem riskinin paylaşılması amacıyla zorunlu deprem sigortası uygulaması başlatılmıştır (Şahin ve Pehlivan, 2007: 445).

Ülkemizde 17 Ağustos 1999'da yaşanan büyük deprem sonrası çok büyük can ve mal kayıpları yaşanmıştır. Bu kayıplar sonrası kamu otoritesi tarafından deprem sonrası kayıpların en aza indirilmesi amacıyla birçok tedbir alınmıştır. Bu tedbirlerden en önemli ve etkili olanının ise Zorunlu Deprem Sigortası (ZDS) olduğu söylenebilir. ZDS teminatını sunmak üzere kamu ve özel sektör iş birliğinde kamu tüzel kişiliğine sahip bir sigorta havuzu olan Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK) kurulmuştur

(Çilingir, 2018: 17). Bu sistem sayesinde sigortalılar tarafından ödenebilir nitelikte düşük primlerle meskenlere güvence sunulmakta, deprem sonrası hasarların doğuracağı mali yükümlülükler uluslararası piyasalara dağıtılmakta, depremler sonrası devlet üzerinde oluşacak mali yük azaltılmakta ve bu mali yükler nedeniyle vatandaşlara yansıtılabilecek ek vergiler önlenebilmektedir (DASK Faaliyet Raporu, 2021). Ülkemizde geçmişte ve günümüzde birçok ciddi derecelerde yıkıcı etki yaratan deprem yaşanmış ve neredeyse tamamı deprem bölgesi içerisinde bulunan ülkemizde gelecekte de büyük depremlerin yaşanması beklenmektedir. Bu nedenle ülkemizde yukarıda da bahsettiğimiz gibi deprem riskine karşı güvence sağlayan ve deprem hasarı sonrası ülke ekonomisinde istikrarın sağlanması hususunda önemli katkıları olan DASK'ın performansının periyodik olarak ölçülmesi ve değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada amaç Zorunlu Deprem Sigorta'sının başarıyla uygulanması açısından kritik bir öneme sahip olan DASK'ın 2009-2021 dönemindeki performansının hibrid bir ÇKKV modeli ile değerlendirilmesidir. Bu doğrultuda ilk olarak MEREC yöntemi ile DASK'ın performans analizinde kullanılan değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıkları belirlenmiştir. MEREC yöntemi ile belirlenen kriter önem ağırlıkları alternatiflerin sıralanması amacıyla geliştirilen CRADIS yönteminin algoritmasında kullanılarak DASK'ın çalışma kapsamına dahil edilen yıllardaki performans değerlendirmesi yapılmıştır. Literatür incelendiğinde sigorta sektöründe performans değerlendirme konulu çalışmaların genellikle şirket karşılaştırmaları veya sektör bazlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmada ÇKKV tekniklerinin sigorta sektöründe bulunan özellikli bir kuruluşun performansının değerlendirilmesinde kullanılabileceği gösterilmiştir. Buna ilaveten çalışmada kullanılan ÇKKV tekniklerinin literatüre kazandırılmış güncel prosedürler oluşu çalışmanın literatüre katkıları arasında gösterilebilir.

Giriş dışında bu makale 5 bölüm halinde organize edilmiştir. İkinci bölümde araştırma konusuna ve performans ölçümü için önerilen ÇKKV modelini oluşturan yöntemlere ilişkin literatür taraması sunulmuştur. Üçüncü bölümde veri seti ve analizde kullanılan MEREC ve CRADIS yöntemleri tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde önerilen modelin bulguları ayrıntılı olarak sunulmuştur. Beşinci bölümde önerilen modelin geçerliliği bir duyarlılık analizi ile test edilmiştir. Son ve altıncı bölümde ise genel bir değerlendirme ile sınırlılıklar ve gelecek araştırmalar için önerilere yer verilmiştir.

## 2. Literatür İncelemesi

Literatür incelendiğinde sigorta sektöründe performans değerlendirme çalışmalarının genellikle şirket karşılaştırmaları veya sektör bazlı olarak yapıldığı gözlemlenmiştir. Ulusal literatürde sigorta sektöründe yer alan özellikli kuruluşlara yönelik performans değerlendirmesinin yapıldığı bir çalışmaya rastlanılmıştır. Tarım Sigortaları Havuzu'nun (TARSİM) performansının ÇKKV yöntemleri ile değerlendirilmesini amaçladıkları bu çalışmada Pehlivan ve Akpınar (2022), TARSİM'in 2011-2020 dönemi performansını SD ve ARAS yöntemlerini kullanarak sıralamışlardır.

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak sigorta sektöründe performans analizinde ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiştir. Sonrasında ise MEREC ve CRADIS yöntemlerine ilişkin çalışmalar özetlenmiştir.

Tayvan'da faaliyet gösteren sigorta şirketlerinin performans sıralamasını Tsai vd. (2008) ANP ve TOPSIS yöntemi yardımıyla değerlendirmişlerdir. İMKB'ye kayıtlı 7 sigorta şirketinin 2010 – 2011 dönemi performanslarını ölçmeyi amaçladıkları

çalışmada Elitaş vd. (2012), Gri İlişkisel Analiz yönteminden yararlanmışlardır. Khodaei Valahzaghard ve Ferdousnejhad (2013), İran'da faaliyet gösteren 15 sigorta şirketinin finansal performans sıralamasını AHP ve faktör analizi yardımıyla tespit etmişlerdir. İran'da faaliyet gösteren sigorta şirketleri için DEMATEL ve PROMETHE yöntemlerini kullanan Khodomoradi vd. (2014), 2010-2012 dönemi için sigorta şirketlerinin performanslarını sıralamayı amaçlamıştır. Saeedpoor vd. (2015), çalışmalarında İran'da faaliyet gösteren hayat sigorta şirketlerinin hizmet kalitesi açısından performans sıralamasını Fuzzy AHP ve Fuzzy TOPSIS yöntemleri ile elde etmişlerdir. Mishra vd. (2020) yürüttükleri çalışmada taşıt sigorta şirketlerinde hizmet kalitesini Fuzzy TODIM yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Ecer ve Pamucar (2021), Covid-19 pandemisi sırasında Türkiye'de sigorta şirketlerinin sağlık hizmeti açısından performanslarını MARCOS yöntemi yardımı ile kıyaslamışlardır. Demir (2022), çalışmasında Türkiye'de faaliyet gösteren bir sigorta şirketinin kurumsal performansını PSI, SD ve MABAC yöntemleri yardımıyla değerlendirmiştir. İspanyol hayat dışı sigorta şirketlerini değerlendirdikleri çalışmada Bilbao-Terol vd. (2022), verilerin analizinde EBW ve MRP yöntemlerinden yararlanmışlardır. Taşcı ve Ünal (2022), Türk katılım sigortacılığı sektörünün 2021 yılı performansını SD ve WASPAS yöntemleriyle analiz etmiştir.

Aşağıda Tablo 1'de MEREC ve CRADIS prosedürlerinin kullanıldığı bazı örnek çalışmalar özetlenmiştir.

**Tablo 1. MEREC ve CRADIS Prosedürlerine İlişkin Literatür İncelemesi**

Yazar	Yöntem	Konu
Rani vd. (2021)	MEREC-ARAS	Gıda atık arıtma teknolojisi seçimi
Ghorabae (2021)	SWARA-MEREC-WASPAS	Dağıtım merkezi konumlarının değerlendirilmesi
Ulutaş vd. (2022)	MEREC-WISP-S	Tekstil atölyesinde transpalet seçimi
Mishra vd. (2022)	MEREC-MULTIMOORA	Düşük karbonlu turizm stratejisi analizi
Nguyen vd. (2022)	MEREC- MARCOS-TOPSIS-MAIRCA	Toz karışimli elektrik boşalım işleme prosesinin değerlendirilmesi
Hezam vd. (2022)	Fuzzy MEREC- RS- DNMA	Alternatif yakıtlı araçların değerlendirilmesi

Toslak vd. (2022)	<b>MEREK- WEDBA</b>	Bir lojistik firmasının performans değerlendirilmesi
Işık (2022)	<b>MEREK-PSI-MAIRCA</b>	Covid-19 pandemisinin katılım bankacılığı sektörüne etkisinin incelenmesi
Özdağoğlu vd. (2022)	<b>CRITIC- MEREC</b>	Havayolu sektöründe performans değerlendirilmesi
Puska vd. (2023)	<b>MEREK- CRADIS</b>	Elektrikli araba seçimi
Puska vd. (2022)	Fuzzy LMWA- Fuzzy <b>CRADIS</b>	Çevre dostu tedarikçi seçimi
Puska ve Stojanović (2022)	<b>SWARA- MABAC-MARCOS- CRADIS</b>	Yeşil tedarikçi seçimi
Demir (2022)	<b>PSI-LOPCOW-CRADIS- COCOSO</b>	G8 ülkelerinde bilgi iletişim teknolojilerinin gelişimi
Puska vd. (2023)	<b>IMF SWARA- TRUST CRADIS</b>	Sürdürülebilir tedarikçi seçimi
Wang vd. (2023)	Fuzzy <b>CRADIS</b>	Doğal gaz boru hattı inşaatında mesleki risk değerlendirilmesi
Krishankumar ve Ecer (2023)	<b>CRITIC-CRADIS</b>	Uygun bir nesnelerin interneti hizmeti sağlayıcısının seçilmesi
Puska vd. (2023)	<b>ENTROPY-CRADIS</b>	Balkan ülkelerinde ekonomik özgürlük düzeyinin belirlenmesi

### 3. Literatür İncelemesi

Çalışmanın ana amacı, DASK'ın 2009-2021 dönemi performansının değerlendirilmesi ve sıralanmasıdır. Bu amaçla MEREC ve CRADIS yöntemleri kullanılmıştır. İlk aşamada literatür taraması sonucu belirlenen kriterler MEREC

yöntemi prosedürleri uygulanarak değerlendirilmiş ve kriterlerin önem ağırlıkları tespit edilmiştir. Sonraki aşamada MEREC yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları CRADIS yönteminde kullanılarak, DASK'ın söz konusu yıllar itibarıyla performans sıralaması elde edilmiştir.

Çalışmanın bu bölümünde DASK'ın 2009-2021 dönemine ilişkin performans değerlendirilmesinde kullanılan kriterler tanıttıldıktan sonra MEREC VE CRADIS yöntemlerinin uygulama aşamalarına ilişkin bilgiler verilecektir.

### 3.1. Çalışmada Kullanılan Kriterler

DASK'ın çalışmaya konu yıllar itibarıyla gösterdiği performansı değerlendirmek amacıyla kullanılan kriterler DASK tarafından yıllık olarak yayınlanan faaliyet raporlarından derlenmiştir. Performans ölçümünde kullanılan değerlendirme kriterleri ve karar vericiler açısından kriterlerin taşıması gereken nitelikler Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2. Performans Değerlendirme Kriterleri**

Kriter	Kod	Nitelik
Prim Üretimi	K/1	Fayda
Police Sayısı	K/2	Fayda
Ödenen Tazminat	K/3	Maliyet
Faaliyet Kârı	K/4	Fayda
Cari Oran	K/5	Fayda

### 3.2. MEREC Yöntemi

Keshavarz-Ghorabae vd. (2021) tarafından literatüre kazandırılan MEREC yöntemi değerlendirme kriterlerinin toplam ağırlıklarındaki değişimin bir kriterin ağırlık katsayısını belirlediği yaklaşıma dayanmaktadır. Sağlam bir matematiksel temele sahip olması yöntemin önemli bir avantajıdır. MEREC prosedürüne ait matematiksel adımlar aşağıdaki gibidir (Ecer ve Pamucar, 2022: 5; Ghorabae vd., 2021: 8; Işık, 2022: 366):

Adım 1: n adet alternatif ve m adet kriteri kapsayan bir karar matrisi oluşturulur. Karar matrisinin elemanları sıfırdan büyük olmalıdır. Negatif bir değer olması durumunda uygun bir teknikle pozitif değerlere dönüştürülmelidir.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2: Eşitlik (2) kullanılarak karar matrisi normalize edilir.

$$n_{ij}^x = \begin{cases} \frac{\min_{x_{ij}}}{x_{ij}} & \text{eğer } j \in \text{fayda kriteri} \\ \frac{x_{ij}}{\max_{x_{ij}}} & \text{eğer } j \in \text{maliyet kriteri} \end{cases} \quad (2)$$

Adım 3: Eşitlik (3) kullanılarak alternatiflerin genel performans değeri ( $S_i$ ) belirlenir.



$$S_i = \ln \left( 1 + \left( \frac{1}{m} \sum_j |\ln(n_{ij}^x)| \right) \right) \quad (3)$$

Adım 4: Her bir kriter ayrı ayrı kriter kümesinden çıkarılarak alternatiflerin performansı ( $S'_{ij}$ ) Eşitlik (4) kullanılarak hesaplanır.

$$S'_{ij} = \ln \left( 1 + \left( \frac{1}{m} \sum_{k, k \neq j} |\ln(n_{ik}^x)| \right) \right) \quad (4)$$

Adım 5: Mutlak sapmaların toplamı ( $E_j$ ) Eşitlik (5) kullanılarak hesaplanır. Önceki iki adımdan elde edilen değerlere bağlı olarak kriterin kendisi üzerindeki kaldırılma etkisi ölçülür.

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (5)$$

Adım 6: Kriterlerin nihai ağırlıkları  $E_j$  değeri Eşitlik 6'da kullanılarak hesaplanır.

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (6)$$

### 3.3. CRADIS Yöntemi

Puska vd. (2022) geliştirilen CRADIS yöntemi alternatiflerin ideal ve anti-ideal çözümden sapmalarını belirlenmek için tasarlanmıştır. TOPSIS, MARCOS ve ARAS ÇKKV yöntemlerine ait adımların kombinasyonu ile geliştirilmiş bir yöntemdir. CRADIS yöntemi uygulama adımları aşağıdaki gibidir (Puska vd. 2022: 11204):

Adım 1: Eşitlik 1'de gösterildiği gibi karar matrisi oluşturulur.

Adım 2: Karar matrisinin normalize edilmesi. Normalize işleminde fayda kriterleri için Eşitlik 7, maliyet kriterleri için Eşitlik 8 kullanılır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmaxs}} \quad (7)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{jmin}}{x_{ij}} \quad (8)$$

Adım 3: Normalize karar matrisinin ağırlıklandırılması. Normalleştirilmiş karar matrisinin değerinin aşağıdaki Eşitlik 9'a göre karşılık gelen ağırlıklarla çarpılması yoluyla elde edilir.

$$v_{ij} = n_{ij} \cdot w_j \quad (9)$$

Adım 4: İdeal ve anti-ideal çözümün belirlenmesi. İdeal çözüm, ağırlaştırılmış karar matrisinde en büyük  $v_{ij}$  değeri bulunarak, ideal olmayan çözüm ise ağırlaştırılmış karar matrisinde en küçük  $v_{ij}$  değerinin bulunmasıyla elde edilir.

$$t_i = \max v_{ij} \quad (10)$$

$$t_{ai} = \min v_{ij} \quad (11)$$

Adım 5: İdeal ve anti-ideal çözümlerden sapmalar sırasıyla Eşitlik 12 ve Eşitlik 13 yardımıyla hesaplanır.

$$d^+ = t_i - v_{ij} \quad (12)$$

$$d^- = v_{ij} - t_{ai} \quad (13)$$

Adım 6: Her bir alternatifin ideal ve anti-ideal çözümlerden sapma dereceleri sırasıyla Eşitlik 14 ve Eşitlik 15 kullanılarak hesaplanır.

$$s_i^+ = \sum_{j=1}^n d^+ \quad (14)$$

$$s_i^- = \sum_{j=1}^n d^- \quad (15)$$

Adım 7: Optimum alternatiflerden sapmalara ilişkin olarak her bir alternatif için fayda fonksiyonunun hesaplanması.

$$K_i^+ = \frac{s_0^+}{s_i^+} \quad (16)$$

$$K_i^- = \frac{s_i^-}{s_0^-} \quad (17)$$

$s_0^+$  = ideal çözümden en küçük mesafeye sahip olan optimal alternatif,

$s_0^-$  = ideal olmayan çözümden en büyük mesafeye sahip olan optimal alternatif

Adım 8: Alternatiflerin fayda derecelerinden ortalama sapmaları hesaplanarak alternatiflerin sıralanması.

$$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2} \quad (18)$$

En yüksek  $Q_i$  değerine sahip alternatif en iyi alternatif olarak kabul edilir.

Denklemler ile açıklanan MEREC ve CRADIS yöntemleri uygulama aşamalarının daha iyi anlaşılabilmesi için yöntemlerin uygulama aşamaları Şekil 1'de görsel olarak gösterilmiştir.



**Şekil 1. MEREC ve CRADIS Yöntemleri Uygulama Aşamaları**

Şekil 1’de MEREC ve CRADIS yöntemlerinin uygulama adımları gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere MEREC yönteminin ilk adımında alternatif ve kriterlerden oluşan bir karar matrisi oluşturulmaktadır. Sonrasında karar matrisi normalize edilmekte ve alternatiflerin genel performans değeri hesaplanmaktadır. Sonraki adımlarda öncelikle her bir kriter, kriter kümesinden ayrı ayrı çıkarılarak alternatiflerin performansları hesaplandıktan sonra mutlak sapmaların toplamı hesaplanır ve son adımda kriterlerin nihai ağırlıkları elde edilir. Şekil 1’de belirtildiği gibi CRADIS yönteminde ilk olarak oluşturulan karar matrisi normalize edilmektedir. Sonrasında MEREC yönteminin son aşamasında elde edilen kriter ağırlıkları kullanılarak normalize karar matrisi ağırlıklandırılmaktadır. İdeal ve anti-ideal çözüm belirlendikten sonra ideal ve anti-ideal çözümlerden sapmalar hesaplanarak her bir alternatifin ideal ve anti-ideal çözümlerden sapma dereceleri ölçülmektedir. Son olarak her bir alternatif için fayda fonksiyonu hesaplanarak alternatifler sıralanmaktadır.

#### 4. Araştırma Bulguları

Çalışmanın bu bölümünde DASK’ın performans değerlendirmesi için önerilen MEREC ve CRADIS prosedürlerinden oluşan modele ait uygulamaların sonuçları sunulmuştur.

##### 4.1. MEREC Objektif Ağırlıklandırma Sonuçları

DASK’ın 2009-2021 dönemini kapsayan 13 yıllık verilerini kapsayan verilerden oluşan karar matrisi Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3. Karar Matrisi**

Yıl/Kriter	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)
2009	322065000	3435000	525174	170530166	5,370078
2010	319415000	3316000	936100	149268761	5,963987
2011	378782000	3725000	145773883	108478294	5,595928
2012	509771000	4786000	5786582	151786404	5,107326
2013	674134000	6029000	964858	281733986	4,745002
2014	753884000	6808000	4363766	349118905	5,559896
2015	786083000	7230000	991201	411611064	6,915611
2016	876159000	7628000	893911	452147275	7,481345
2017	1020146000	8284000	8932645	546096308	8,485772
2018	1176970000	8284000	860856	669743291	10,68471
2019	1322662000	9490000	72801310	756132371	10,9827
2020	1629512000	9992000	834518113	211896940	0,833139
2021	1693202000	10532000	23947068	405486007	9,325238

Karar matrisinde yer alan değerler Eşitlik (2) kullanılarak normalize edilir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. Normalize Karar Matrisi**

Yıl/Kriter	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)
2009	0,991772	0,965357	0,000629	0,636124	0,155145
2010	1,000000	1,000000	0,001122	0,726731	0,139695
2011	0,843269	0,890201	0,174680	1,000000	0,148883
2012	0,626585	0,692854	0,006934	0,714677	0,163126
2013	0,473815	0,550008	0,001156	0,385038	0,175582
2014	0,423693	0,487074	0,005229	0,310720	0,149848
2015	0,406337	0,458645	0,001188	0,263546	0,120472
2016	0,364563	0,434714	0,001071	0,239918	0,111362
2017	0,313107	0,400290	0,010704	0,198643	0,098181
2018	0,271388	0,400290	0,001032	0,161970	0,077975
2019	0,241494	0,349420	0,087238	0,143465	0,075859
2020	0,196019	0,331865	1,000000	0,511939	1,000000
2021	0,188646	0,314850	0,028696	0,267527	0,089342

Her bir alternatif için genel performans değeri ( $S_i$ ) Eşitlik (3) kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Toplam Performans Değerleri**

Yıllar	$S_i$
2009	0,780821
2010	0,707423
2011	0,025079
2012	0,426521
2013	0,655718
2014	0,463250
2015	0,617651
2016	0,612952
2017	0,300943
2018	0,579517
2019	0,125835
2020	0,214477
2021	0,071255

Her bir kriter ayrı ayrı kriter kümesinden çıkarılarak alternatiflerin  $S'_{ij}$  değerleri Eşitlik (4) vasıtasıyla hesaplanmıştır. İlgili sonuçlar Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.  $S'_{ij}$  Değerleri**

Yıl/Kriter	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)
<b>2009</b>	0,781578	0,784046	0,241771	0,738499	0,864997
<b>2010</b>	0,707424	0,707424	0,285043	0,675451	0,830619
<b>2011</b>	0,008660	0,002132	0,280328	0,025079	0,255885
<b>2012</b>	0,485763	0,473315	0,120960	0,381674	0,565425
<b>2013</b>	0,730402	0,715931	0,106075	0,551379	0,638000
<b>2014</b>	0,565871	0,549912	0,156801	0,304141	0,406341
<b>2015</b>	0,710339	0,698365	0,165047	0,462388	0,556424
<b>2016</b>	0,716710	0,699372	0,172860	0,444931	0,538762
<b>2017</b>	0,459559	0,428039	0,174011	0,027502	0,155998
<b>2018</b>	0,715896	0,677165	0,202069	0,351437	0,449363
<b>2019</b>	0,139837	0,073436	0,183428	0,096979	0,159886
<b>2020</b>	0,083141	0,175632	0,214477	0,100120	0,214477
<b>2021</b>	0,230890	0,146069	0,278990	0,284871	0,111733

$S_i$  ve  $S'_{ij}$  değerleri kullanılarak Eşitlik (5) yardımıyla her bir kriterin kaldırma etkisinin alternatiflerin genel performansı üzerindeki etkisi ( $E_j$ ) hesaplanmıştır. Değerler Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7. Mutlak Sapmaların Toplamı**

	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)
$E_j$	1,050129747	0,777772	4,040738	1,564229	1,136755

Her bir kriter için objektif kriter ağırlıkları Eşitlik (6) yardımıyla hesaplanmış ve ilgili değerler Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8. Kriter Ağırlıkları**

	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)
$W_j$	0,12254093	0,090759	0,471519	0,182532	0,132649

Tablo 8’de sunulan sonuçlara göre önem derecesi en yüksek kriter ödenen tazminat kriteri iken önem derecesi en düşük kriter poliçe sayısı olarak tespit edilmiştir.

#### 4.2. CRADIS Sıralama Sonuçları

CRADIS yönteminin ilk aşamasını oluşturan karar matrisi MEREC yöntemi hesaplamalarında kullanılan karar matrisi ile aynıdır. Tablo 3’ te gösterilmiştir. Karar matrisi Eşitlik (7) ve Eşitlik (8) kullanılarak normalize edilmiştir. CRADIS yöntemine dayalı normalize karar matrisi Tablo 9’da gösterilmiştir.

**Tablo 9. CRADIS Normalize Karar Matrisi**

Yıl/Kriter	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)
2009	0,190211	0,326149	0,000629	0,225530	0,488958
2010	0,188646	0,314850	0,001122	0,197411	0,543035
2011	0,223708	0,353684	0,174680	0,143465	0,509522
2012	0,301069	0,454425	0,006934	0,200741	0,465034
2013	0,398142	0,572446	0,001156	0,372599	0,432043
2014	0,445242	0,646411	0,005229	0,461717	0,506241
2015	0,464258	0,686479	0,001188	0,544364	0,629682
2016	0,517457	0,724269	0,001071	0,597974	0,681194
2017	0,602495	0,786555	0,010704	0,722223	0,772649
2018	0,695115	0,786555	0,001032	0,885749	0,972867
2019	0,781160	0,901063	0,087238	1,000000	1,000000
2020	0,962385	0,948728	1,000000	0,280238	0,075859
2021	1,000000	1,000000	0,028696	0,536263	0,849084

MEREC yöntemi ile elden edilen kriter ağırlıklarının Eşitlik (9)’ da kullanılmasıyla ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 10’da sunulmuştur.

**Tablo 10. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi**

Yıl/Kriter	K(1)	K(2)	K(3)	K(4)	K(5)	
2009	0,023309	0,029601	0,000297	0,041166	0,064860	
2010	0,023117	0,028576	0,000529	0,036034	0,072033	
2011	0,027413	0,032100	0,082365	0,026187	0,067588	
2012	0,036893	0,041243	0,003270	0,036642	0,061686	
2013	0,048789	0,051955	0,000545	0,068011	0,057310	
2014	0,054560	0,058668	0,002466	0,084278	0,067153	
2015	0,056891	0,062304	0,000560	0,099364	0,083527	
2016	0,063410	0,065734	0,000505	0,109149	0,090360	
2017	0,073830	0,071387	0,005047	0,131829	0,102491	
2018	0,085180	0,071387	0,000486	0,161677	0,129050	
2019	0,095724	0,081780	0,041134	0,182532	0,132649	
2020	0,117932	0,086106	0,471519	0,051152	0,010063	
2021	0,122541	0,090759	0,013531	0,097885	0,112631	
Max	0,122541	0,090759	0,471519	0,182532	0,132649	0,4715
Min	0,023117	0,028576	0,000297	0,026187	0,010063	0,0003

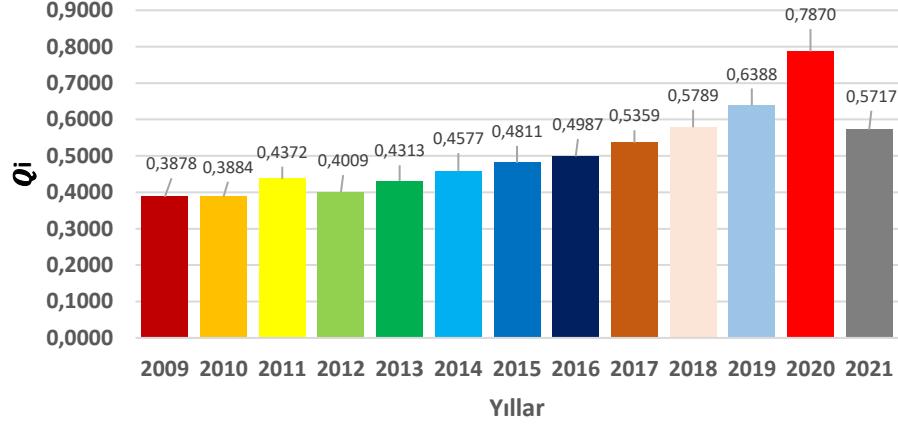
Eşitlik ((12)-(18)) kullanılarak ilk olarak ideal ve anti-ideal çözümler arasındaki sapma hesaplanmıştır. Bunu takiben her bir alternatifin ideal ve anti-ideal çözümlerden sapma değerleri ile optimal alternatif için fayda fonksiyonu hesaplanmış ve son olarak alternatiflerin fayda derecelerinden ortalama sapmaları hesaplanarak alternatifler sıralanmıştır. İlgili hesaplamalar Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 11. CRADIS Yöntemi Sonuçları**

	$S_i^+$	$S_i^-$	$K_i^+$	$K_i^-$	$Q_i$	Sıralama
2009	2,1984	0,1577	0,16	0,62	0,39	13
2010	2,1973	0,1588	0,16	0,62	0,39	12
2011	2,1219	0,2342	0,23	0,64	0,44	9
2012	2,1779	0,1783	0,18	0,62	0,40	11
2013	2,1310	0,2251	0,23	0,64	0,43	10
2014	2,0905	0,2656	0,27	0,65	0,46	8
2015	2,0549	0,3012	0,30	0,66	0,48	7
2016	2,0284	0,3277	0,33	0,67	0,50	6
2017	1,9730	0,3831	0,38	0,69	0,54	5
2018	1,9098	0,4463	0,45	0,71	0,58	3
2019	1,8238	0,5323	0,53	0,74	0,64	2
2020	1,6208	0,7353	0,74	0,84	0,79	1
2021	1,9202	0,4359	0,44	0,71	0,57	4
$A_0$	1,3576	0,9985				

Tablo 11’de sunulan sıralama sonuçlarına göre DASK’ın belirlenen performans göstergeleri açısından en başarılı olduğu yılın 2020 yılı bununla birlikte en başarısız olduğu yılın ise 2009 yılı olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 2’de alternatiflerin sıralaması daha kolay görülebilir.



Şekil 2. Alternatiflerin Sıralaması

#### 4.3. Duyarlılık Analizi

Çalışmanın bu bölümünde performans değerlendirme için önerilen hibrit modelden elde edilen sonuçların güvenilirliğini ve geçerliliğini test etmek için duyarlılık analizine başvurulmuştur. Bu amaçla sıra ters çevirme probleminin sıralama sonuçları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Karar matrisine yeni bir alternatif eklemek veya mevcut bir alternatifi ortadan kaldırmak gibi değişiklikler sıralama sonuçlarını farklılaştırabilmektedir (Işık, 2022:375). Karar matrisi elemanlarının değişiminin kurgulandığı 12 farklı senaryo ile önerilen MEREK-CRADIS modelinin geçerliliğinin test edilmesi ve sıralama sonuçlarında meydana gelebilecek değişkenliği incelemek amaçlanmıştır. Uygulanacak duyarlılık analizinde oluşturulan senaryolar her senaryoda en kötü alternatif bir sonraki değerlendirmeden çıkarılacak şekilde organize edilmiştir. Her yeni senaryo için kalan alternatifler yeni başlangıç karar matrisine dayalı olarak sıralanır. (Stevic vd., 2020: 9).

Çalışmada elde edilen orjinal sonuçlara göre en iyi alternatif 2020 yılı en kötü alternatif 2009 olarak tespit edilmiştir. Organize edilen birinci senaryoda 2009 yılı karar matrisinden çıkarılmıştır. Bunu takiben sonraki senaryolarda belirlenen sıralama sonuçlarına göre en kötü alternatifler karar matrisinden çıkarılarak duyarlılık analizi tamamlanmıştır. 12 farklı senaryo sonucu ile elde edilen sıralama sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Oluşturulan Farklı Senaryolara Göre Alternatiflerin Yeni Sıralaması

Orijinal Sıralama	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	13	12	9	11	10	8	7	6	5	3	2	1	4
S-1	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	12	9	11	10	8	7	6	5	3	2	1	4	
S-2	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
	9	11	10	8	7	6	5	3	2	1	4		
S-3	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			



	9	10	8	7	6	5	3	2	1	4			
S-4	2011	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021				
	9	8	7	6	5	3	2	1	4				
S-5	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021					
	8	7	6	5	3	2	1	4					
S-6	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021						
	7	6	5	3	2	1	4						
S-7	2016	2017	2018	2019	2020	2021							
	6	5	3	2	1	4							
S-8	2017	2018	2019	2020	2021								
	5	3	2	1	4								
S-9	2018	2019	2020	2021									
	3	2	1	4									
S-10	2018	2019	2020										
	3	2	1										
S-11	2019	2020											
	2	1											
S-12	2020												
	1												

Tablo 12’de sunulan duyarlılık analizi sonuçları incelendiğinde tüm senaryolar için 2020 yılı alternatifinin en iyi alternatif olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar önerilen modelin kararlılığını, geçerliliğini ve tutarlılığını teyit etmektedir.

## 5. Sonuç ve Tartışma

Sigorta, doğal afetler sonrası meydana gelecek fiziksel kayıpları önleyip azaltamaz fakat afet sonrası sürecin yönetimini kolaylaştırabilir ve afet sonrası ortaya çıkacak ekonomik ve finansal kayıpların minimize edilmesine yardımcı olabilir. Ufak miktarlarda ödenecek sigorta primleri ile afetlerin doğuracağı tek seferde kişi veya kuruluşların tek başlarına altından kalkamayacakları büyük ölçekteki maliyetler sigorta sistemine dağıtılmaktadır. Bu sayede finansal kayıpların belirsizliği azaltılmakta ve kamu otoritesinin afetlerin sonuçlarını yönetmesi daha kolay bir hale gelmektedir. Türkiye’de tarihin farklı zamanlarında büyük can ve mal kayıplarını doğuran depremler yaşanmış ve bu durumda ülkemizde doğal afet denilince ilk olarak aklı deprem olgusunun gelmesine sebep olmuştur. 1999 yılına kadar ülkemizde deprem riskinin meydana gelmesi sonucu doğacak zararın giderilmesi devlet tarafından sağlanan afetler fonuyla karşılanmaya çalışılmaktaydı ve bu da dolayısıyla devlet üzerinde büyük bir yük oluşturmaktaydı. 1999 yılında yaşanan büyük deprem sonrası bu uygulamaya son verilmiş ve 2000 yılı itibarıyla deprem riskinin paylaşılması amacıyla zorunlu deprem sigortası uygulaması başlatılmıştır.

Bu çalışmanın amacı ülkemizde ZDS teminatını sunmak ve ZDS sisteminin başarılı bir şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla kurulan sigorta sektöründe bulunan özellikli kuruluşlar arasında yer alan Doğal Afet Sigortaları Kurumu’nun 2009-2021 dönemi performansının MEREC ve CRADIS prosedürlerinden oluşan entegre bir ÇKKV yöntemi ile ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla ilk olarak MEREC prosedüründen yararlanılarak performans değerlendirilmede kullanılan

kriterlerin objektif önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Seçilen performans kriterleri sırasıyla, prim üretimi, poliçe sayısı, ödenen tazminat, faaliyet kârı ve cari oran değişkenleridir.

Objektif ağırlıklandırma sonuçları DASK'ın performansına etki eden en önemli değişkenin ödenen tazminat değişkeni olduğunu, performans etkisi en az olan değişkenin ise poliçe sayısı olduğunu göstermektedir. CRADIS prosedürünün uygulanması sonucu elde edilen bulgular DASK'ın en başarılı performans gösterdiği yılın 2020, en kötü performans gösterdiği yılın ise 2009 olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma sonuçları detaylı bir şekilde değerlendirildiğinde DASK'ın performansının ele alınan dönemde genel anlamda yükseliş gösterdiği tespit edilmiştir. Fakat bununla birlikte ülkemizde büyük depremlerin yaşandığı yılları takip eden yıllarda DASK'ın performansında gerileme yaşandığı da gözlemlenmektedir. Örneğin 2011 yılında bir önceki yıla göre performans sıralaması üç sıra yükselmişken 2011 yılında yaşanan Van depremi sonrası 2012 yılında DASK'ın performansının iki sıra gerilediği görülmektedir. Yine 2020 yılında en iyi performansı gösteren DASK'ın aynı yıl içerisinde yaşanan Elazığ ve İzmir Seferihisar depremleri sonrası 2021 yılında performansının üç sıra gerilediği gözlemlenmektedir. Analiz bulguları DASK'ın performansına etki eden en önemli kriterin ödenen tazminat değişkeni olduğunu göstermektedir. Yaşanan depremler ile birlikte DASK tarafından ödenen tazminat ödemelerinde yükseliş yaşandığı yıllar sonrası performansta düşüş görülmesi çalışma bulgularını destekleyici niteliktedir.

Çalışmada önerilen modelden elde edilen sonuçların geçerliliğini tespit edebilmek amacıyla sıra ters çevirme probleminin sıralama sonuçları üzerindeki etkisinde dayalı duyarlılık analizi yapılmıştır. 12 farklı senaryo ile yapılan duyarlılık analizi sonuçları incelendiğinde tüm senaryolar için 2020 yılı alternatifinin en iyi alternatif olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar önerilen model ile elde edilen sıralamaların tutarlı ve kararlı olduğunu doğrulamaktadır.

Literatürde DASK özelinde performans değerlendirmeye yönelik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bununla birlikte çalışmada ÇKKV tekniklerinin sigorta sektöründe bulunan özellikli bir kuruluşun performansının değerlendirilmesinde kullanılmış olması ve çalışmada kullanılan ÇKKV tekniklerinin literatüre kazandırılmış güncel prosedürler oluşu çalışmanın literatüre katkıları arasında gösterilebilir. Çalışmada önerilen model sigorta sektöründe farklı kuruluşlara veya farklı sektörlerde farklı kuruluşlara uygulanabilir. Çalışma sonucunda tespit edilen DASK'ın yıllar itibarıyla performansını artırmış olması ve deprem yaşanan dönemler sonrasında performans gerilemesinin olması sonuçlarının gerçekçi sonuçlar olduğu düşünülmektedir. Gelecekte literatüre DASK'ın performans tespiti üzerine kazandırılacak çalışmalar ve bu çalışmaların sonuçları ile çalışmamızın sonuçları karşılaştırılarak tutarlılık doğrulaması yapılabilecektir. Çalışmanın konusu ile ilgili gelecekteki çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın 13 yıllık bir dönemi kapsamı ve 5 kriter üzerinden performans değerlendirmesi yapılması çalışmanın sınırlılıkları olarak gösterilebilir. Gerekli verilerin temin edilmesi ile çalışmanın kapsamı genişletilerek performans değerlendirmesi DASK'ın kuruluşundan itibaren ele alınabilir. Gelecek çalışmalarda ağırlıklandırma ve sıralama işlemlerinde farklı ÇKKV yöntemleri kullanılarak ve değerlendirme kriteri sayısı artırılarak çalışmanın kapsamı genişletilebilir.

## Referanslar

- A.R. Mishra, P. Rani, A. Mardani, R. Kumari, E.K. Zavadskas ve D. Kumar Sharma. (2020). An extended Shapley TODIM approach using novel exponential fuzzy divergence measures for multi-criteria service quality in vehicle insurance firms, *Symmetry* 12(9), 1452.
- Pehlivan, E. ve Akpınar, Ö. (2022). Çok kriterli karar verme teknikleri ile TARSİM özelinde bir uygulama. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 132-151.
- Bilbao-Terol, A., Arenas-Parra, M., Quiroga-García, R. ve Bilbao-Terol, C. (2022). An extended best–worst multiple reference point method: Application in the assessment of non-life insurance companies. *Operational Research*, 22(5), 5323-5362.
- Cebotari, A. ve Youssef, K. (2020). Natural disaster insurance for sovereigns: issues, challenges and optimality. *IMF Working Paper*, 20/3.
- Çilingir, G. A. (2018). Türkiye’de uygulanan afet yönetimi politikalarının incelenmesi: yasal düzenlemeler ve DASK. *Resilience*, 2(1), 13-21.
- Demir, G. (2022). Bilgi ve iletişim teknolojisinin G8 ülkelerindeki gelişiminin değerlendirilmesi. *Innovative Ideas*, 165.
- Demir, G. (2022). Hayat dışı sigorta sektöründe kurumsal performansın PSI-SD tabanlı MABAC metodu ile ölçülmesi: Anadolu Sigorta örneği. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 112-136.
- Ecer, F. ve Pamucar, D. (2021). MARCOS technique under intuitionistic fuzzy environment for determining the COVID-19 pandemic performance of insurance companies in terms of healthcare services. *Applied Soft Computing*, 104, 107199.
- Ecer, F. ve Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 112, 102690.
- Elitaş, C., Eleren, A., Yıldız, F. ve Doğan, M. (2012). Gri ilişkisel analiz ile sigorta şirketlerinin performanslarının belirlenmesi. *16. Finans sempozyumu*, 521-530.
- H.Y. Tsai, B.H. Huang ve A.S. Wang. (2008). Combining ANP and TOPSIS concepts for evaluation the performance of property-liability insurance companies, *J. Soc. Sci.* 4, 56–61.
- Hezam, I. M., Mishra, A. R., Rani, P., Cavallaro, F., Saha, A., Ali, J. ve Štreimikienė, D. (2022). A hybrid intuitionistic fuzzy-MEREC-RS-DNMA method for assessing the alternative fuel vehicles with sustainability perspectives. *Sustainability*, 14(9), 5463.
- İncekara, Ç. Ö. (2022). Sigorta eksperlerinin DASK sigortası değerlendirmelerinin bulanık mantık altında incelenmesi. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 9(21). 14 – 41.
- Keshavarz-Ghorabae, M. (2021). Assessment of distribution center locations using a multi-expert subjective–objective decision-making approach. *Scientific Reports*, 11(1), 19461.
- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. ve Antucheviciene, J. (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MEREC). *Symmetry*, 13(4), 525.
- Khodamoradi, S., Safari, A. ve Rahimi, R. (2014). A hybrid multi-criteria model for insurance companies rating. *International Business Research*, 6(7).

- Krishankumar, R. ve Ecer, F. (2023). Selection of IoT service provider for sustainable transport using q-rung orthopair fuzzy CRADIS and unknown weights. *Applied Soft Computing*, 132, 109870.
- Nemutlu, Ö. F., Balun, B., Benli, A. ve A, SARI. (2020). Bingöl ve Elâzığ ş9kğşİlleri özelinde 2007 ve 2018 Türk deprem yönetmeliklerine göre ivme spektrumlarının değişiminin incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 11(3), 1341-1356.
- Nguyen, H. Q., Nguyen, V. T., Phan, D. P., Tran, Q. H. ve Vu, N. P. (2022). Multi-criteria decision making in the PMEDM process by using MARCOS, TOPSIS, and MAIRCA methods. *Applied sciences*, 12(8), 3720.
- Özcan, IŞIK. (2022). COVID-19 salgınının katılım bankacılığı sektörünün performansına etkisinin MEREC-PSI-MAIRCA modeliyle incelenmesi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 363-385.
- Özdağoğlu, A., Ustaömer, T. C. ve Keleş, M. K. (2022). Performance evaluation in airline industry with CRITIC and MEREC based MAUT and PSI methods. *Transport & Logistics*, 22(52). 77-92
- Öztürk, M. (2018). 2018 Türkiye bina deprem yönetmeliği ve Türkiye deprem tehlike haritası ile ilgili İç Anadolu bölgesi bazında bir değerlendirme. *Selçuk-Teknik Dergisi*, 17(2), 31-42.
- Puşka, A., Božanić, D., Mastilo, Z. ve Pamučar, D. (2023). A model based on MEREC-CRADIS objective decision-making methods and the application of double normalization: A case study of the selection of electric cars. *Soft Computing*. DOI: 10.21203/rs.3.rs-2092146/v1.
- Puşka, A., Božanić, D., Nedeljković, M. ve Janošević, M. (2022). Green supplier selection in an uncertain environment in agriculture using a hybrid MCDM model: Z-Numbers–Fuzzy LMAW–Fuzzy CRADIS model. *Axioms*, 11(9), 427.
- Puşka, A., Nedeljković, M., Stojanović, I. ve Božanić, D. (2023). Application of fuzzy TRUST CRADIS method for selection of sustainable suppliers in agribusiness. *Sustainability*, 15(3), 2578.
- Puşka, A., Štilić, A. ve Stojanović, I. (2023). Approach for multi-criteria ranking of Balkan countries based on the index of economic freedom. *Journal of Decision Analytics and Intelligent Computing*, 3(1), 1-14.
- Rani, P., Mishra, A. R., Saha, A., Hezam, I. M. ve Pamucar, D. (2022). Fermatean fuzzy Heronian mean operators and MEREC-based additive ratio assessment method: An application to food waste treatment technology selection. *International Journal of Intelligent Systems*, 37(3), 2612-2647.
- Saeedpoor, M., Vafadarnikjoo, A., Mobin, M. ve Rastegari, A. (2015). A servqual model approach integrated with fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodologies to rank life insurance firms. *Proceedings of the international annual conference of the American society for engineering management*, 1.
- Sawada, Y. ve Takasaki, Y. (2017). Natural disaster, poverty, and development: An introduction. *World Development*, 94, 2-15.
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A. ve Chatterjee, P. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to compromise solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106231.
- Sukono, S., Kalfin, K., Riaman, R., Supian, S., Hidayat, Y., Saputra, J. ve Mamat, M. (2022). Determination of the natural disaster insurance premiums by

- considering the mitigation fund reserve decisions: An application of collective risk model. *Decision Science Letters*, 11(3), 211-222.
- Supian, S. ve Mamat, M. (2022). Insurance as an alternative for sustainable economic recovery after natural disasters: *A Systematic Literature Review. Sustainability*, 14(7), 4349.
- Şahin, Y. ve Pehlivan, A. (2007). Doğal afet risklerini paylaşma aracı olarak “deprem sigortası”. *Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) Afet Sempozyumu*, 5(7), 443.
- Taşcı, M. Z. ve Ünal, E. A. (2022) Türk katılım sigortacılığı sektörünün SD-WASPAS modeliyle analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(2), 781-792.
- Toslak, M., Aktürk, B. ve Ulutaş, A. (2022). MEREC ve WEDBA yöntemleri ile bir lojistik firmasının yıllara göre performansının değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 33, 363-372.
- Ulutaş, A., Stanujkic, D., Karabasevic, D., Popovic, G. ve Novaković, S. (2022). Pallet truck selection with MEREC and WISP-S methods. *Strategic Management-International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management*, 27(4), 23-29.
- Wang, W., Wang, Y., Fan, S., Han, X., Wu, Q. ve Pamucar, D. (2023). A complex spherical fuzzy CRADIS method based Fine-Kinney framework for occupational risk evaluation in natural gas pipeline construction. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 220, 111246.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### TÜRKİYE SERBEST BÖLGELERİNİN YILLIK PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ: 2019-2021 YIL ARALIĞI PANEL VZA UYGULAMASI

*COMPARATIVE ANALYSIS OF ANNUAL PERFORMANCES OF FREE TRADE ZONES IN TURKEY: PANEL DEA APPLICATION BETWEEN 2019-2021*

H. Handan ÖZTEMİZ<sup>(1)</sup>

**Öz:** Serbest bölgeler, ihracatın artırılması, etkin ithalat süreçleriyle ülke ekonomisine olumlu katkı sağlanması, istihdam yaratılması, ülkeye doğrudan yabancı yatırım akışının sağlanması ve yüksek teknolojinin hızlı transferine hizmet etmeleri açısından tüm dışa açık ekonomilerde yaygın kullanılan uygulamalardan birisidir. Bu çalışma Türkiye’de faaliyet gösteren 17 serbest bölgenin performansını 2019-2021 yıl aralığında panel VZA ile değerlendirmektedir. Serbest bölgelerin yıllık etkinlik skorlarının yanı sıra, teknik etkinlik, teknolojik değişim, ölçek etkinliği ve toplam faktör verimliliklerini karşılaştırmalı olarak ele almaktadır. Çalışmanın bulgularında ilgili yıllar için 17 serbest bölgeden en fazla, 6’sının etkinlik sınırını yakaladığı tespit edilirken, bu bölgelerden 14’ünün toplam faktör verimliliğini artırdığı belirlenmiştir. Araştırmanın en dikkat çeken bulgularından birisi de teknolojik değişimde başarı gösteren serbest bölge sayısının çokluğudur.

**Anahtar Kelime:** Serbest Bölgeler, Malmquist VZA, Panel VZA.

**Abstract:** Free trade zones are one of the common practices in all open economies in terms of increasing exports, contributing positively to the country's economy with effective import processes, creating employment, providing the flow of foreign direct investments and serving the rapid transfer of high technology to the country. The resent study was arried out to evaluate the performance of 17 free trade zones operating in Turkey in the period of 2019-2021 using panel DEA. In addition to annual efficiency scores of free trade zones, technical efficiency, technological change, scale efficiency and total factor productivity were comparatively evaluated. Finding showed, it was determined that 6 out of 17 free zones reached the efficiency limit for the relevant years, while 14 of these zones increased their total factor productivity. One of the most striking findings of the research was the large number of free trade zones that have been successful in technological change.

**Keywords:** Free Trade Area, Malmquist DEA, Panel DEA.

**JEL:** C14, C67, F1.

## 1. Giriş

Küreselleşen dünyamızda, ülkelerin dışa açık politika izlememeleri neredeyse kaçınılmaz bir durumdur. 1980’lerde yaygınlaşan ihracata dayalı büyüme ve sanayileşme politikaları kapsamında hükümetlerin ana amacı, kaynakların verimliliği ve ekonomik büyüme ve büyümenin sürdürülebilirliğidir. Kaynak verimliliği ise küreselleşme olgusundan çok daha öncesinde, 1776’da Adam Smith tarafından kaleme alınan “Ulusların Zenginliği” adlı eserde savunulan uluslararası uzmanlaşma

<sup>(1)</sup> Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü handan.oztemiz@beun.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-4446-6887

Geliş/Received: 01-03-2023; Kabul/Accepted: 21-07-2023

ve iş bölümüne dayanır. Serbest ticaretin dünya kaynaklarının verimliliğini artırdığı, dünya üretimi ve refahını sağladığı konusundaki temel görüş günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

Serbest ticareti destekleyen uygulamalardan biri olan serbest bölgeler ise, serbest ticaretin etkin şekilde yönetilmesi amaçlayan, mevcut ülke dış ticaret potansiyelinin bazı teşvik ve vergisel avantajlarla desteklediği, ülke fiziki sınırları içerisinde yer alan ancak gümrük mevzuatının uygulanmadığı özerk üretim, ticaret ve yatırım alanlarıdır. Serbest bölgeler gelişmişlik düzeyi fark etmeksizin, tüm ülke ekonomileri açısından önemli etkilere sahiptir. Bu etkilerden bazıları ucuz iş gücü, hammaddeye ulaşım, ülkeye döviz girişi sağlama, teknoloji transferidir. Son derece önemli ekonomik etkilere sahip olan bu bölgelerin performansları, iyi yönetilmeleri ve gelecek fırsatlarının değerlendirilmesi de hem politika yapıcılar hem de akademisyenler tarafından önemli görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada öncelikle serbest bölge kavramı, serbest bölgenin dış ticaret ve ekonomik kalkınmadaki rolü tartışılmış, ardından ulaşılabilen en güncel verilerle serbest bölgelerin performanslarının Panel VZA ile değerlendirilmesi sunulmuştur.

## 2. Serbest Bölge Kavramı, Dış ticaret ve Ekonomik Kalkınma için Yeri ve Önemi

Serbest bölge kavramı, uluslararası ticaret literatürü için yeni bir kavram değildir. Tarihi bir şehrin tümünü kapsayan, siyasi yönden kısmi veya tamamen bağımsız, ana faaliyeti uluslararası ticarete dayalı, gümrük muafiyetine sahip şehir devletlerine dayanmaktadır (Canitez, 2021: 245). En eski örneklerinin Cebelitarık'ta 1704; Singapur'da 1819 ve 1842'de de Hong Kong'da kurulduğu söylenebilir (Tekeli ve İlkin, 1987: 13). Günümüze kadar gelen şehir devleti örneğine Hong Kong gösterilebilir (Canitez, 2021: 245). Diğer yandan dünyadaki pek çok örneği, bir şehir devletinden ziyade bir ülkenin siyasi sınırları içine sığışan, şehirden fiziki bariyerlerle kesin olarak ayrılmış bölgeler şeklindedir. Diğer yandan bu bölgeler, dış ticaret rejimi, vergi ve gümrük mevzuatının uygulanması açısından gümrük hattı içerisinde yer almayan bölgelerdir (Arslaner ve Çobanoğlu, 2016: 2). Serbest bölgeler, bir ülkenin sınırları içerisinde yer alan ancak gümrük ve vergi sınırları dışında tutulması nedeniyle, devlet müdahalesinin en az gerçekleştiği, bu açıdan üçüncü bir ülke statüsünde sayılabilecek yerlerdir (Bağrıaçık, 1999: 1). Amacı ülkeden ülkeye veya bölge özelinde farklılaşan ekonomik faaliyetlerdir. Ancak serbest bölgelerin normal endüstri, sanayi ve ticaret bölgelerinden en önemli farkı, bu bölgelere sağlanmayan çeşitli teşvik, vergi avantajları ve ayrıcalıklardır. Bu teşvik, avantajlar ve ayrıcalıkların sunulmasındaki amaç ise serbest bölgelerin ülkelerin başta dış ticaret hacmi, ödemeler dengesi, sanayileşme, teknoloji transferi, istihdam, ithalat ve ihracatı kolaylaştırma gibi ülkeleri ekonomik olarak kalkındırarak ana etkenlere hizmet etmesidir (Orhan, 2003: 117). Serbest bölgeler, yatırım ve ticaret odaklıdır (Jiang vd., 2021: 2).

Acar ve Gültekin-Karakaş (2017: 23-24) serbest bölgelerin *kural dışılığın yaygınlığına* ve *faaliyet türüne* göre ikiye ayrıldığını, her iki ayrım içinde serbest bölgelerin alt kategorilerinden bahsetmiştir. Buna göre;

- *Kural dışılığın yaygınlığına göre* serbest bölgeler:
  - Ülkede geçerli gümrük vergisi vb. gibi yasalarından tamamından muaf olan *açık serbest bölgeler* ve,
  - Ülkede geçerli gümrük vergi vd. yasaların bir kısmından muaf olan *kapalı serbest bölgeler* olarak kendi içinde ikiye;

- *Faaliyet türüne göre ise,*
  - Serbest ticaret bölgeleri* (transit ticaret, yeniden ihracat, ihracat ve ithalat amaçlarıyla malların depolandığı, paketlenildiği ve hafif montaj faaliyetlerine izin verilen alanlar),
  - Serbest liman* (hava veya deniz limanlarına kurulan, yabancı malların tüketilmesi veya yeniden satılmasına hizmet eden alanlar),
  - Serbest üretim bölgeleri* (ihracata yönelik sınai üretim faaliyet alanları),
  - Serbest bankacılık bölgeleri* (ev sahibi ülke merkez bankasının koyduğu munzam karşılık vb. ve vergi uygulamalarından muaf bankacılık alanları) ,
  - Serbest sigortacılık bölgeleri* (“*ev sahibi ülkenin sigorta faaliyetlerine koyduğu kurallara tabi olmadan, bölgelerdeki ticari risklerin karşılanmasına yönelik uluslararası sigortacılık faaliyet alanları*” (Acar ve Gültekin-Karakaş, 2017: 24)) ve,
  - Serbest yatırım bölgeleri* (“*ülkenin geri kalmış yörelerinde, altyapı ve vergi kolaylıkları sağlanarak, yatırımları teşvik etmek amacıyla kurulan alanlar*” (Acar ve Gültekin-Karakaş, 2017: 24)) olarak kendi içinde altı farklı türe ayrılmaktadır.

Bahsedilen farklı serbest bölge türlerinin hiçbiri ev sahibi ülkenin gümrük rejimlerine tabi değildir, diğer yandan her biri ihracatı artırmak ve kolaylaştırmak amacına hizmet etmektedir. Teşvikler, vergi avantajları ve ayrıcalıklar serbest bölgede faaliyet izni alan kurucu, kullanıcı ve işleticiye gerekli hammadde ve altyapı için kolaylık, düşük maliyetli üretim opsiyonları, transit ticaret olanağı sağlarken (Kutlu, 2008: 69), serbest bölgeler ev sahibi ülkeye ihracata yönelik yatırım ve üretim desteği, doğrudan yabancı yatırım hacminde artış, hızlı teknoloji transferi, yeni istihdam olanakları ve ulusal firmaları ihracata teşvik etme gibi avantajlar ile uluslararası ticaretinin geliştirilmesine hizmet eder (Canitez, 2021: 247). Siroën ve Yücer (2014) ise serbest bölgelerin yarattığı bu avantajlara ek küresel tedarik zincirinin derinleşmesinde de kritik role sahip olduğundan bahsetmiştir.

Serbest bölgelerin kurulmasındaki tercih nedenlerinden birisi ülke ekonomisine yapacağı pozitif etkilerdir (Çetinkaya ve Bektaş, 2014: 58). Çetinkaya ve Bektaş (2014)'e göre serbest bölgeler kuruldukları bölgede yerli üretimi desteklerken, firmaların dış ticaret kapasitelerini artırmada yol göstericidir.

İhracat başta olmak üzere, doğrudan yabancı yatırımlarla ülkeye döviz girişi sağlayan bu bölgeler, yaratmış olduğu istihdam olanakları ve gelişen teknolojinin ev sahibi ülkeye transferinin sağlaması ile ülke üretiminde verimliliğe de dolaylı olarak katkı sağlamaktadır. Üretimde artan verimlilik ekonomik büyümenin en önemli adımlarındandır. Diğer yandan küresel tedarik zincirinde de etkin kullanılan bu bölgeler uluslararası firmaların küresel satın almalarına hizmet ederken, ev sahibi ülkeden edinilen hammadde ve kaynak edinimini artıracığından ülke ihracatının artmasına destek sağlayacaktır. Bu bağlamda serbest bölgelerin yaratmış oldukları dış ticaret hacmindeki olumlu etkileri başta olmak üzere, ekonomik büyümeye ciddi boyutlu olası pozitif etkilerinden bahsedilebilir. Bu açıdan ülkedeki serbest bölgelerin performansı ve geliştirilmesi son derece önemlidir.



## 2.1. Türkiye'deki Serbest Bölgeler

6 Haziran 1985 tarihinde 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle birlikte, Türkiye'de serbest bölgeler ile önemli ve ciddi gelişmeler yaşanmıştır (Canitez, 2021: 245). 4458 sayılı T.C. Gümrük Mevzuatı açısından Canitez (2021: 246) bu bölgelerden “*Türkiye Gümrük Bölgesinin parçaları olmakla birlikte, serbest dolaşımda olmayan eşyanın herhangi bir gümrük rejimine tabi tutulmaksızın ve serbest dolaşıma sokulmaksızın, gümrük mevzuatında öngörülen haller dışında kullanılmamak ya da tüketilmemek kaydıyla konulduğu, ithalat vergileri ile ticaret politikası önlemlerinin uygulanması bakımından, Türkiye Gümrük Bölgesi dışında olduğu kabul edilen, serbest dolaşımdaki eşyalar için de, bir serbest bölgeye konulması nedeniyle normal olarak eşyanın ihracına bağlı olanaklardan yararlandığı özellikli yerler*” olarak tanımlandığından bahsetmiştir. T.C. Ticaret Bakanlığı resmî web sitesinden alınan bilgilere göre 1987 yılından bu yana ülkenin farklı lokasyonlarında 18'i faal, 2'sinin ise *Resmî Gazete*'de kuruluş tarihi belirlenmiş olan toplamda 20 serbest bölgenin olduğu bilinmektedir<sup>1</sup>. Tablo 1'de Türkiye Serbest Bölgelerinin *Resmî Gazete* kuruluş tarihleri, faaliyete başlama yılları, kurucu ve işletici kurumlarına ilişkin bilgiler gösterilmiştir.

**Tablo 1. Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Kuruluş Tarihleri ve Bağlı Kurumlar**

Sıra	Bölge Kodu	Serbest Bölge	Kuruluş Yılı	Faaliyete başlama yılı	Kurucu ve İşletici Şirket	Serbest Bölge Statüsü
1	972	Adana-Yumurtalık SB.	04.03.1985	1998	TAYSEB A.Ş.	Aktif
2	960	Mersin SB.	11.03.1985	1987	MEŞBAŞ A.Ş.	Aktif
3	966	Antalya SB.	11.03.1985	1987	ASB.AŞ A.Ş.	Aktif
4	963	Ege Bölgesi (İzmir) SB.	11.01.1987	1990	ESB.AŞ A.Ş.	Aktif
5	961	İstanbul İhtisas* SB.	03.03.1990	1996	İSB.İ A.Ş.	Aktif
6	967	İstanbul Trakya SB.	31.10.1990	1991	İSB.AŞ	Aktif
7	968	Trabzon SB.	06.04.1991		TRANSB.AŞ	Aktif
8	962	İstanbul Endüstri ve Tic. SB.	02.03.1992	1995	DESB.AŞ	Aktif
9	974	Samsun SB.	27.11.1995	1998	SASB.AŞ	Aktif
10	976	Avrupa SB.	16.10.1996	2003	Şahinler Holding	Aktif
11	973	İzmir SB.	11.08.1997	1988	İZBAŞ	Aktif
12	971	Rize SB.	23.05.1997	1998	RİŞBAŞ	Aktif
13	975	Kayseri SB.	05.11.1997	1998	KAYSER	Aktif
14	978	Gaziantep SB.	07.07.1998	1998	GAZBAŞ	Aktif
15	981	Kocaeli SB.	17.05.2000	2001	KOŞBAŞ	Aktif
16	982	Denizli SB.	03.10.2000	2001	Tasarruf Mevduat Sigorta Fonu	Aktif
17	980	Tübitak-MAM Teknoloji SB.	11.02.2001	2003	TUBİTAK(%99,5), TTGV, KSO, SATSO ortaklığı	Aktif
18	979	Bursa SB.	04.03.2002	2001**	BUSEB	Aktif
19	983	Batı Anadolu SB.	08.09.2021		BASB.AŞ	Aktif
20	3	Menemen SB.	29.10.2022	-	-	Kurulum Aşamasında

\*İstanbul Atatürk Havalimanı Serbest bölgesi, 8 Haziran 2020 tarihinde Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile İstanbul İhtisas Serbest Bölge adını almıştır.

\*\* Bursa Serbest Bölge Müdürlüğü resmî web sitesinde serbest bölgenin kuruluş tarihinin 1998 faaliyet tarihinin 2001 olduğu ifade edilmektedir. <http://www.buseb.com/hakkimizda/> Erişim Tarihi:13.02.2023

<sup>1</sup> <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/genel-tanitim> 26 Ocak 2023, Erişim:13.02.2023

**Kaynak:** <https://sebatlas.gov.tr/home> Erişim Tarihi:13.02.2023 ve serbest bölgelerin web sitelerinden alınmış bilgilerle düzenlenmiştir.

Tablo 1'e göre, Türkiye'de ilk kurulan serbest bölgeler Adana-Yumurtalık SB., Mersin SB. ve Antalya SB. iken, faaliyete ilk başlayan serbest bölgelerin Mersin ve Antalya olduğu görülmektedir. Adana-Yumurtalık SB. kuruluş tarihinden yaklaşık 13 yıl sonra faaliyete başlamıştır. Kuruluş tarihi en yeni olan ve faaliyete henüz başlamamış iki serbest bölgeden her ikisi de Ege bölgesine hizmet edecek şekilde fizibilite edilmiştir<sup>2</sup>.

Tablo 2'de serbest bölgelerin 2016-2021 yılları arasındaki yıllık ticaret hacimleri gösterilmiştir. Söz konusu zaman aralığında Ege Serbest Bölgesi'nin diğer serbest bölgelere göre ticaret hacminin açık ara yüksek olduğu görülmektedir. Mersin, Avrupa, İstanbul Endüstri ve Ticaret ve Bursa Serbest Bölgesinin de ticaret hacmi yüksek serbest bölgeler olduğu belirlenmiştir. T.C. Ticaret Bakanlığı 2020 yılı faaliyet raporunda elde edilen verilere göre İstanbul İhtisas Serbest bölgesinde 2020 yılında hem bölgeden Türkiye'ye hem de yurtdışından bölgeye ticaret hacminde önemli bir artış olduğu, 2020 yılında bölgeden Türkiye'ye 1,5 milyar dolar; yurtdışından bölgeye ise 1.819 milyar dolar ticaret gerçekleştiği belirtilmiştir<sup>3</sup>. Diğer yandan 2020 yılını İstanbul ihtisas serbest bölgesinin ticaret hacmindeki sıçramanın ardından 2021 yılında bu hacmin tekrar 2019 yılındaki düzeyine gerilediği görülmektedir.

**Tablo 2. Serbest Bölgeler İtibariyle Yıllık Ticaret Hacimleri (Bin \$)**

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Adana Yumurtalık SB</b>	602455	814514	1198761	1166498	1279498	1970004
<b>İstanbul İhtisas SB</b>	1096455	1135613	1077543	602503	3639047	794056
<b>Antalya SB</b>	661597	722791	668585	777655	840024	995672
<b>Avrupa SB</b>	1972380	2030141	2309868	2124837	2016312	2911817
<b>Bursa SB</b>	1835456	1766078	1918151	1901484	1709448	2113111
<b>Denizli SB</b>	17821	27025	31662	37873	58126	68640
<b>Ege SB</b>	4075581	4327519	4403877	4151220	3849145	4671790
<b>Gaziantep SB</b>	69575	33245	39388	84749	61617	107026
<b>Kayseri SB</b>	752559	853353	948783	968692	1063568	1468751
<b>Kocaeli SB</b>	482237	586335	577214	755039	739066	1097378
<b>Mersin SB</b>	2856284	2935266	2962452	2801862	2520963	3352779
<b>Rize SB</b>	1136	918	202	0	8	0
<b>Samsun SB</b>	80897	81829	141205	108245	159316	173039
<b>Trabzon SB</b>	365860	285619	248822	17677	1233	27175
<b>Tübitak- MAM Tek. SB</b>	63774	65638	69843	67803	82220	89898
<b>İstanbul End. ve Tic. SB</b>	2768535	3096670	2534746	2077808	2019244	2343981
<b>İstanbul Trakya SB</b>	1121674	1264534	1306325	1292615	1343521	1540414
<b>İzmir SB</b>	208802	351495	491637	719350	675711	892570

**Kaynak:** T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023a

Tablo 2'de verilen bilgiler 2021 yılı için bölgesel olarak incelendiğinde toplam serbest bölgelerin yarattığı ticaret hacminin %44,2'sinin Marmara bölgesi (*İstanbul End.ve Tic., İstanbul İhtisas, İstanbul Trakya, Bursa, Avrupa, Kocaeli, Tübitak-MAM*) serbest bölgelerinde, ardından %25,6'lık payını Akdeniz serbest bölgelerinde (*Adana Yumurtalık, Antalya, Mersin*) yoğunlaştığı; %22,8'lik hacminde Ege bölgesi serbest

<sup>2</sup> <https://www.esbas.com.tr/> Erişim Tarihi:25.02.2023

<sup>3</sup> T.C. Ticaret Bakanlığı-2020 Yılı Faaliyet Raporu. <https://strateji.ticaret.gov.tr/yayinlar/faaliyet-raporlari> Erişim Tarihi:19.02.2023

bölgelerinde (*Ege, İzmir, Denizli*) gerçekleştiği görülmektedir. Karadeniz serbest ticaret bölgelerinin (*Samsun, Trabzon ve Rize*) toplam hacimdeki payı %0,8; iç bölgelerde yer alan Kayseri ve Gaziantep serbest bölgelerinin toplam hacminin payı ise %6,4'tür. Serbest bölgelerin 2022 yılı faaliyet konularına göre dağılımı incelendiğinde ise üretime yoğunlaştığı (%41,3) Tablo 2'de görülmektedir. Ayrıca, Tablo 3'te serbest bölgede yer alan firmaların %73,8'inin yerli firmalar olduğu da görülmektedir. Bu bağlamda serbest bölgelerin ülkenin ekonomik büyümesinde çok daha önemli bir yere sahip oldukları söylenebilir. Diğer yandan serbest bölgelerdeki faaliyet ruhsatlarının yıllara göre değişimi de Tablo 4'te gösterilmiştir. Buna göre alım-satım faaliyetlerinin, üretim faaliyet ruhsatlarına göre oldukça az artış gösterdiği, üretim faaliyetleri ruhsatlarının ise artan oranlarda yıllara göre artış gösterdiği görülmektedir.

**Tablo 3. Serbest Bölgelerin Faaliyet Ruhsatlarının Konularına Göre Dağılımı-2022**

	Yerli	Pay	Yabancı	Pay	Toplam	Pay
Üretim	865	40%	344	44,9%	1209	41,3%
Alım-Satım	749	34,7%	281	36,6%	1030	35,2%
Diğer	547	25,3%	142	18,5%	689	23,5%
<b>Toplam</b>	<b>2161</b>	<b>100%</b>	<b>767</b>	<b>100%</b>	<b>2928</b>	<b>100%</b>

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023c

**Tablo 4. Serbest Bölgelerin Faaliyet Ruhsatlarının konularına göre dağılımının yıllara göre değişim oranları**

	2020	Yüzde Değişim	2021	Yüzde Değişim	2022	Pay
Üretim	1044	6,8	1115	8,4	1209	41,3
Alım-Satım	1040	-1,6	1023	0,7	1030	35,2
Diğer	655	1,4	664	3,8	689	23,5
<b>Toplam</b>	<b>2739</b>	<b>2,3</b>	<b>2802</b>	<b>4,5</b>	<b>2928</b>	<b>100</b>

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023c.

2021 yılı Serbest bölgelere yüzölçümleri Tablo 5'te gösterilmiştir. Tablo 5 incelediğinde faaliyet alanı veya yüzölçümü (hektar) incelendiğinde ise en büyük alana sahip serbest bölgenin 690,5 hektar alan ile Kayseri SB., 460 hektar alan ile Adana-Yumurtalık SB. ve ardından 250 hektar alan ile Ege bölgesi olduğu görülmüştür. En küçük faaliyet alanı ise 1 hektar alan ile Rize Serbest bölgesidir.

**Tablo 5. Türkiye Serbest Bölgelerine Ait Teknik Bilgiler**

Serbest Bölge	Faaliyet alanı (hektar)	Serbest Bölge	Faaliyet alanı (hektar)
Ege SB.	250	Avrupa SB.	200
Adana Yumurtalık SB.	460	Kayseri SB.	690,5
Bursa SB.	90,8	İzmir SB.	162
Mersin SB.	86,4	İstanbul Trakya SB.	38,75
Antalya SB.	78,24	İstanbul İhtisas SB.	10,07
İstanbul End.ve Tic. SB.	54	Samsun SB.	7,315
Kocaeli SB.	79,8	Gaziantep SB.	128,73
Tübitak-MAM Teknoloji SB.	36,27	Trabzon SB.	3,3
Rize SB.	1	Denizli SB.	53

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023a.

2019-2021 yıl aralığında serbest bölgelerde faaliyet gösteren firma sayıları Tablo 6’da gösterilmiştir. Buna göre, her üç yıl içinde en fazla firma sayısına sahip serbest bölgenin Mersin olduğu; en az firma sayısının ise Trabzon Serbest Bölgesinde faaliyet gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca Tablo 6’ya göre neredeyse tüm serbest bölgelerdeki firma sayısının yıllara göre atış eğiliminde olduğu da söylenebilir. Her bir serbest bölgenin istihdam rakamları 2019 yılına göre 2021 yılında pozitif yönde gelişmiştir. 2020 yılında ise Mersin SB., İstanbul End. ve Tic. SB., Adana Yumurtalık SB., Samsun SB., Trabzon SB.’lerinin istihdam rakamlarında yıllık bazda bir düşüş yaşadığı gözlemlenmektedir. Bu durum Mersin SB., İstanbul End. ve Tic. SB. ve Trabzon SB. için Tablo 6’da gösterilen firma sayısındaki düşüşle paraleldir. Adana - Yumurtalık SB.’nin istihdamındaki düşüşün nedeni ise firma sayısı ile ilişkilendirilemezken, daha fazla istihdam sağlayan mevcut firmaların bölgeden çekilmesi yerine daha az istihdam sağlayan yeni firmaların gelmesi ile ilişkili olabilir ya da küresel salgın dolayısıyla bir azalış yaşandığı ihtimaller dahilindedir.

**Tablo 6. Serbest Bölgelerde Faaliyet İzni Alan Firma Sayısı:2019-2021**

Serbest Bölge	2019	2020	2021
Ege SB.	164	165	170
Bursa SB.	88	92	79
Mersin SB.	417	416	396
Antalya SB.	88	83	88
İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.	267	255	251
Kocaeli SB.	20	22	20
Tübitak-MAM Tek. SB.	24	19	25
Avrupa SB.	141	145	154
Kayseri SB.	118	125	131
İzmir SB.	169	173	184
İstanbul Trakya SB.	168	177	182
İstanbul İhtisas SB.	116	137	178
Adana-Yumurtalık SB.	27	28	27
Samsun SB.	19	18	17
Gaziantep SB.	15	16	21
Trabzon SB.	5	2	4
Denizli SB.	21	27	30

**Kaynak:** T.C. Ticaret Bakanlığı, 2019:111, T.C. Ticaret Bakanlığı, 2020:55; T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021:50.

Tablo 7’de ise serbest bölgelerdeki istihdam rakamlarına yer verilmiştir.

**Tablo 7. Serbest Bölgelerin İstihdam Rakamları:2019-2021**

Serbest Bölge	2019	2020	2021
Ege SB.	20.407	20.428	21.618
Bursa SB.	9.907	11.484	12.218
Mersin SB.	11.001	10.748	9.603
Antalya SB.	5.091	5.352	5.750
İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.	5.359	5.167	6.025
Kocaeli SB.	1.763	3.376	4.303
Tübitak-MAM Tek. SB.	1.608	1.656	2.052
Avrupa SB.	4.600	4.600	5.978
Kayseri SB.	4.766	5.686	5.527
İzmir SB.	3.844	4.771	5.012
İstanbul Trakya SB.	2.994	3.251	3.662
İstanbul İhtisas SB.	1.135	1.473	1.792
Adana-Yumurtalık SB.	1.132	1.049	1.034
Samsun SB.	310	169	246

<b>Gaziantep SB.</b>	206	241	286
<b>Trabzon SB.</b>	54	20	74
<b>Denizli SB.</b>	33	80	93

**Kaynak:** T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023a.

Tablo 8’de ise 2019-2021 yılları arasında serbest bölgelerin ticaret hacimleri yıllık bazda gösterilmiştir. Buna göre en büyük ticaret hacminin İzmir-Gaziemir’de konumlanan, üretim serbest bölgesi olan Ege SB.’sin de olduğu görülmektedir. 2021 yılı itibarıyla Ege SB.’nin ticaret hacmi 4,671 milyar dolardır. Ege SB.’ni 3,352 milyar dolar ile Mersin SB., 2,911 milyar dolar ile Avrupa SB.’dir. 2020 yılında ise İstanbul İhtisas Serbest Bölgenin ticaret hacmi ise 602 milyon dolardan 3,639 milyar dolara yükselmiş, 2021 yılında ise 2019 seviyesine gerilemiştir. İstanbul İhtisas SB. de faaliyet izni alan firmalarının alanları yazılım ve bilişim ağırlıklı olmakla birlikte, ticaret hacmindeki bu sıçramanın Tablo 6’da verilen firma sayısındaki artışla ilişkisinin doğrusal olmadığı söylenebilir.

**Tablo 8. Serbest Bölgelerin Ticaret Hacimleri:2019-2021 (Bin \$)**

Serbest Bölge	2019	2020	2021
<b>Ege SB.</b>	4.151.220	3.849.145	4.671.790
<b>Bursa SB.</b>	1.901.484	1.709.448	2.113.111
<b>Mersin SB.</b>	2.801.862	2.520.963	3.352.779
<b>Antalya SB.</b>	777.655	840.024	995.672
<b>İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.</b>	2.077.808	2.019.244	2.343.981
<b>Kocaeli SB.</b>	755.039	739.066	1.097.378
<b>Tübitak-MAM Tek. SB.</b>	67.803	82.220	89.898
<b>Avrupa SB.</b>	2.124.837	2.016.312	2.911.817
<b>Kayseri SB.</b>	968.692	1.063.568	1.468.751
<b>İzmir SB.</b>	719.350	675.711	892.570
<b>İstanbul Trakya SB.</b>	1.292.615	1.343.521	1.540.414
<b>İstanbul İhtisas SB.</b>	602.503	3.639.047	794.056
<b>Adana-Yumurtalık SB.</b>	1.166.498	1.279.498	1.970.004
<b>Samsun SB.</b>	108.245	159.316	173.039
<b>Gaziantep SB.</b>	84.749	61.617	107.026
<b>Trabzon SB.</b>	17.677	1233	27.175
<b>Denizli SB.</b>	37.873	58.126	68.640

**Kaynak:** T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023b.

## 2.2. Serbest Bölgelerin Performans Ölçümü

Serbest bölgelerin kuruluş amaçları ve ülke ekonomisine pozitif katkıları ele alındığında, bu ayrıcalıklı bölgelerin etkin ve verimli yönetilmesi, performansların ölçülmesi ve raporlanmasının önemli olduğu öngörülmüştür. Serbest bölgelerin performansları ise genellikle literatürde Veri Zarflama Analizi (VZA) yardımıyla girdi ve çıktı değişkenleri farklılaştırılarak incelenmiştir. Yapılan çalışmalar genellikle yatay kesit analizidir. Çalışmaların çoğunda girdi değişkenleri serbest bölgede faal olan firma sayısı, toplam istihdam ve yüzölçümü; çıktı değişkenleri ise ticaret hacmi olarak tercih edilirken, serbest bölgelerin ne önemli çıktısı olan ticaret hacmi değişkeninin yanı sıra istihdam değişkeni de bazı çalışmalarda çıktı değişkeni olarak ele alınmıştır. VZA ile yapılan serbest bölge performans çalışmaları Tablo 9’da özetlenmiştir.

**Tablo 9. VZA ile Serbest Bölge Performans Çalışmaları**

Yazar - Yıl	Örnekl em	Değişkenler		Uygula ma zamanı	Yönt em	Bulgular
Yılmaz ve Çapraz, 2014	Türkiye -12 Serbest bölge	<b>Girdi Değişkenler</b> İşletme sayısı Yabancı işletme sayısı Yüzölçümü	<b>Çıktı değişkenleri</b> Toplam istihdam Toplam ticaret hacmi	2011 yıllık veriler	Çıktı odaklı VZA	Etkin Bölgeler: Akdeniz, Bursa, İstanbul İhtisas, İstanbul End. ve Tic. İzmir, Kocaeli, Mersin ve Tubitak MAM
Yerenkhan, 2015	Türkiye -18 Serbest Bölge	<b>Girdi Değişkenler</b> Yerli işletme sayısı Yabancı işletme sayısı	<b>Çıktı değişkenleri</b> Toplam istihdam Toplam ticaret hacmi	2010 yıllık veriler	BCC	Etkin bölgeler: Adana Yumurtalık, Bursa, Ege, Kocaeli ve Rize
Demirci ve Tarhan, 2017	Türkiye - 18 Serbest Bölge	<b>Girdi Değişkenler</b> İstihdam Yüzölçümü	<b>Çıktı Değişkenler</b> Toplam Ticaret hacmi	2016 yıllık	BCC-CCR	BCC'ye göre Etkin bölgeler: Ege, İstanbul ihtisas, İstanbul End. ve Tic., Mersin, Rize, Trabzon CCR'a göre: Trabzon
Petekkaya 2018	Türkiye - 18 Serbest Bölge	<b>Girdi Değişkenler</b> Çalışan Sayısı Yüz ölçümü	<b>Çıktı değişkenleri</b> Ticaret Hacmi	2016 yıllık veriler	CCR- BCC	BCC ye göre etkin bölgeler: İstanbul ihtisas (AHL), Ege ,Rize,Trabzon,İstanbul End. ve Tic. CCR'a göre: Trabzon
Kokoç ve Gencer, 2019	18 serbest bölge	<b>Girdi Değişkenler</b> Firma sayısı Yatırım tutarı Kullanılan alan	<b>Çıktı değişkenleri</b> Ticaret Hacmi İstihdam	2017 yıllık	BCC	Etkin bölgeler: Adana-Yumurtalık, İstanbul İhtisas, Bursa, Ege, İstanbul End. Ve Tic., İstanbul Trakya,Mersin, Samsun,Trabzon, Tübitak-MAM
		<b>Girdi Değişkenler</b> Firma sayısı Yatırım tutarı Kullanılan alan İstihdam Rakamı	<b>Çıktı değişkenleri</b> Ticaret Hacmi			Etkin bölgeler: Adana Yumurtalık, İstanbul ihtisas, Avrupa, Bursa, Ege, İstanbul End. Ve Tic., Mersin, Trabzon

Danacı ve Koçtürk (2017) ise çalışmalarında VZA yerine hiyerarşik kümeleme analizi kullanarak, serbest bölgelerin performansal yakınlıkları tespit etmişlerdir. Rize SB. ve Trabzon SB. haricindeki 16 serbest bölgeyi, Tablo 9'da verilen değişkenlere paralel ticaret hacimleri, yüzölçümleri ve firma sayısına göre performansal 4 kümeye ayırmıştır. Araştırmacılar, Adana-Yumurtalık SB., Tübitak-MAM SB., Kocaeli SB.,

İzmir SB., İstanbul İhtisas SB., İstanbul Trakya SB., Samsun SB., Denizli SB., Gaziantep SB. bir küme; Bursa SB., Mersin SB. bir küme; Avrupa SB., İstanbul End.ve Tic. SB., Kayseri SB., Antalya SB. bir küme, son olarak Ege SB. tek başına bir küme olduğunu belirlenmişlerdir.

### 3. Yöntem

Serbest bölgelerin performanslarının değerlendirilmesinde sıklıkla tercih edilen VZA, daha önce bahsedildiği gibi, zamanın bir anında belirli birimlere ait, yatay kesit veriler üzerinden yapılan statik bir analizdir. Zaman boyutunu dikkate almaz. Bu bağlamda VZA ile etkinliği saptanmış bir karar verme biriminin, sonraki dönemde bu durumu kaybedebilme ve referans olabilme özelliğini yitirebilmesi söz konusu olabilmektedir (Dinçer, 2008: 835).

VZA'nın statik özelliğinin yarattığı bu olumsuz duruma çözüm sağlamak adına, zaman boyutunun da modele dahil edilmesiyle, Malmquist VZA yöntemi geliştirilmiştir. Malmquist (1953)'ün ortaya koyduğu bu yöntem, panel veri seti üzerinden karar verme birimlerinin tüm yıllar için, girdi veya çıktı odaklı, ölçeğe göre sabit (CCR) ve ölçeğe göre değişken (BCC) modeli etkinlik skorlarını, etkinlik skorlarının zamana göre değişimini ve toplam faktör verimliliği endeks değerlerini hesaplamaktadır. Malmquist VZA'nın detaylarına geçmeden önce kısaca VZA-CCR ve VZA-BCC modelleri ele alınmıştır. Ancak öncesinde bazı temel kavramların açıklanmasında yarar vardır:

- Ölçeğe göre getiri kavramı: Getiri miktarındaki değişimler baz alınarak çıktı miktarındaki değişimi ifade etmektedir (Özçelik ve Öztürk, 2019: 1017).
  - Ölçeğe göre sabit getiri: Karar verme biriminin girdisindeki değişime göre çıktısının miktarındaki değişimin de aynı miktarda olmasını ifade eder.
  - Ölçeğe göre değişken getiri: Karar verme biriminin girdisindeki değişime göre çıktısındaki değişiminin daha az veya daha çok miktarda olması durumudur
- Girdi odaklılık: Çıktı seviyesini değiştirmeden, daha az girdiyle en etkin şekilde aynı çıktı miktarına ulaşılmasını ifade eder (Matthews ve İsmail, 2006: 7).
- Çıktı odaklılık: Aynı girdi miktarıyla, en etkin şekilde daha fazla çıktı miktarına ulaşılmasıdır.

1957'de Farrell tarafından metodolojisi ortaya konan VZA analizinin ilk modeli, 1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından oluşturulan ve yazarların baş harfleriyle kodlanan CCR modelidir. CCR modeli, tüm VZA modelleri gibi karşılaştırılabilir, benzer özelliklere sahip karar verme birimlerinin girdi ve çıktı değişkenlerine göre performansını non-parametrik matematiksel modelleme ile ölçmektedir. VZA'nın ikinci modeli olan, 1984'te Banker, Charnes ve Cooper tarafından ortaya konan BCC modeli ise ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanmaktadır. CCR modeli teknik ve ölçek etkinlik skorunu ortaya koyarken, BCC modeli saf etkinlik ile ilgilidir<sup>4</sup>. Girdi odaklı CCR ve BCC; Çıktı odaklı CCR ve BCC modellerinin matematiksel formülasyonları Tablo 10'da özet halde gösterilmiştir.

<sup>4</sup> Teknik, ölçek ve saf etkinlik kavramları Malmquist VZA yönteminde bahsedilecektir.

Tablo 10. VZA-CCR ve VZA-BCC Modelleri

Model	Girdi Odaklı	Çıktı Odaklı
CCR	$\min \theta - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p><b>Kısıtlar</b></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$	$\max \phi + \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p><b>Kısıtlar</b></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \phi y_{ro} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$
BCC	$\min \theta - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p><b>Kısıtlar</b></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	$\max \phi + \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p><b>Kısıtlar</b></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \phi y_{ro} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$

Kaynak: Zhu, 2014:21.

Tablo 9’da da görüleceği üzere hem CCR hem de BCC’nin girdi odaklı modellerinde amaç fonksiyonu minimizasyon; çıktı odaklı modellerin de ise amaç fonksiyonu maksimizasyona dayanır. Ancak daha önce bahsedildiği üzere CCR ve BCC modeller yatay kesit veri analizidir ve zaman boyutunu analiz dışı tutar. Bu açıdan bu modeller, karar verme birimlerinin sonraki dönemde etkin ve referans olup olmadıkları konusunda bir görüş sağlamaz.

Literatürdeki daha önceki çalışmalar, serbest bölgelerin genellikle performansını tek zaman aralığı için ele aldığından, bu çalışmada dinamik bir modelle analiz etmek amaçlanmış ve literatüre paralel girdi ve çıktı değişkenleri belirlenerek, panel VZA veya zaman boyutunu da analize dahil eden Malmquist VZA’nın kullanılması tercih edilmiştir.

### 3.1. Malmquist VZA

VZA-CCR ve VZA-BCC modelleri ile karar verme birimlerinin tek bir zaman aralığındaki etkinlik skorları hesaplarken, Malmquist VZA’nın söz konusu bu modellerden bir diğer farkı da karar verme birimlerinin verimliliklerini ölçülmesine imkân sunmasıdır. Etkinlik ve verimlilik, performans çatı kavramı altında yer alan, genellikle birbiri yerine karıştırılarak sıklıkla kullanılan iki kavram olsa da, bu kavramlar birbirinden oldukça farklıdır. Etkinlik kavramı, genel olarak bir karar verme biriminin fiili çıktısının, amaçlar doğrultusundaki potansiyel çıktısına oranı



şeklinde tanımlanır (Çağlar, 2012: 15). Çağlar (2012), ayrıca etkinliğin, verimliliğin esas belirleyicisi olduğundan ve etkinliğin teknik kapasiteye; verimliliğin ise maksimum kapasiteye odaklandığından bahsetmektedir. Verimlilik kavramını Yükçü ve Atağan (2004) ise minimum maliyetle maksimum çıktıyı hedefleyen teknik performans olarak tanımlar. Verimlilik, karar verme biriminin üretimindeki teknolojisi ile de oldukça ilişkilidir.

Malmquist VZA, panel veri seti ile karar verme birimlerinin yıllara göre verimlilik değişiminin (Malmquist toplam faktör verimlilikleri: Malmquist total factor productivity: TFP) yanı sıra, teknik etkinlik değişimi (technical efficiency change: TEC), teknolojik değişim (technological change: TC), saf teknik etkinlik (pure technical efficiency: PTE) ve ölçek etkinlik değişimini (scale efficiency: SE) ölçmektedir:

- TEC: t ve t+1 dönemleri arasında gözlemlenen üretimin potansiyel üretimden ne kadar uzak olduğunu göstermektedir (Günay vd., 2017: 95). Bu bağlamda TEC, üretim sınırını yakalama etkisi olarak ifade edilir (Benli, 2012: 370).
- TC: Bahsedilen teknoloji, sadece üretim ve makine teknolojilerinden ziyade, karar verme biriminin etkinliğini ve verimliliğini geliştirmesine yarar sağlayacak her türlü politika, düzenleme ve çevre etkisini içine almaktadır (Lorcu, 2010: 2080). TC ise t ile t+1 dönemleri arasındaki üretim eğrisindeki kaymayı ifade eder (Mahadevan, 2002: 590).
- PTE: t ve t+1 dönemleri arası karar verme birimlerinin ölçüğe göre değişken getiri (BCC) modelindeki etkinlik skorundaki değişimi göstermektedir
- SE ise karar verme biriminin uygun ölçek büyüklüğüne göre üretim düzeyindeki başarı düzeyi olarak ifade edilirken (Gökgöz, 2009: 17), teknik etkinliğin saf etkinliğe oranıdır (Okursoy ve Tezsürücü, 2014: 3).

Son olarak her bir karar verme birimi için hesaplanan Malmquist TFP endeksi ise formülasyon olarak TEC ve TD endeksinin çarpımıdır. Malmquist TFP endeksi, bahsedilen ortak teknolojiye göre her bir veri noktasının uzaklıklarının oranlarının hesaplanması yoluyla, farklı zamanlara ait iki veri noktası arasındaki verimlilikteki toplam değişimi ölçmektedir (Kök vd.,2010:50).

Färe vd. (1994: 68-70) modelde üretim ve uzaklık fonksiyonundan bahsetmektedir:

t zaman boyutu için  $x^t \in R_+^N$  modeldeki girdi değişkenlerini,  $y^t \in R_+^M$  ise çıktı değişkenlerini göstermek üzere, girdileri çıktıya dönüştüren üretim fonksiyonu  $S^t = \{(x^t, y^t) | x^t, y^t \text{ 'yi üretebilir}\}$ ;

t zaman boyutu için çıktılar arasındaki uzaklık fonksiyonu ise

$D_o^t(x^t, y^t) = \inf\{\theta | (x^t, y^t/\theta) \in S^t\} = (\sup\{\theta | (x^t, \theta y^t) \in S^t\})^{-1}$  dir. Her  $(x^t, y^t) \in S^t$  için  $D_o^t(x^t, y^t) \leq 1$  sağlanmalıdır. Bu fonksiyonlar yardımıyla Malmquist TFP endeksi ise (1) nolu eşitlik ile hesaplanır (Färe vd.1994:70).

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[ \left( \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right) \left( \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (1)$$

(1) nolu eşitlik (2) nolu eşitliğe dönüştürülebilir:

$$\begin{aligned}
M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) &= \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \\
&\times \left[ \left( \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \left( \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (2)
\end{aligned}$$

(2) nolu eşitliğin parantez dışında olan ilk oranı, teknik etkinliği; çarpımdan sonra, parantez ve köklü olan ikinci oranı ise iki dönem arasındaki teknolojik değişimdir. Buradan

$$Malmquist\ TFP = TEC \times TC$$

şeklinde ifade edilebilir. PTE ise (3) nolu denklikle hesaplanmaktadır:

$$PTE = \frac{D_{BCC,o}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{BCC,o}^t(x^t, y^t)} \quad (3)$$

SE ise (4) nolu denklikle hesaplanmaktadır:

$$SE = \frac{\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{BCC,o}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}}{\frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_{BCC,o}^t(x^t, y^t)}} \quad (4)$$

Tüm etkinlik değişimleri (TEC, TC, PTE, SE) ve Malmquist TFP endeksi için eğer elde edilen skor 1'den büyükse, bir önceki döneme göre etkinlik değişiminin veya Malmquist TFP endeksinin arttığına veya pozitif yönde gelişim gösterdiğine; eğer elde edilen skor 1'den küçükse tam aksine etkinlik değişimleri ve Malmquist TFP endeksinin bir önceki dönem göre azaldığına veya negatif yönde gerilediğine; eğer elde edilen skor 1 ise durumun sabit olduğuna yorumlanır.

#### 4. Analiz ve Bulgular

Araştırma T.C. Ticaret Bakanlığı'na bağlı 17 serbest bölge örneklemini, 2019-2021 yıl aralığını kapsamaktadır. Veriler T.C. Ticaret Bakanlığı veri tabanından<sup>5</sup> elde edilmiştir. Çalışmada daha önce de bahsedildiği üzere araştırmanın zaman aralığında serbest bölgelerin belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerine göre, etkinlik skorları, yıllara göre teknik etkinlik, teknolojik değişim, saf etkinlik, ölçek etkinliğindeki değişimi incelemek ve serbest bölgelerin toplam faktör verimlilik endeksinin hesaplayarak, genel bir performans değerlendirmesiyle etkin olmayan veya etkinlik değişimi pozitif yönlü olmayan serbest bölgeler için öneriler oluşturmaktır.

Araştırmada kullanılan girdi ve çıktılar literatüre paralel olarak belirlenmiştir. Girdi değişkenleri serbest bölgelere ait istihdam rakamları, faaliyet gösteren firma sayısı; çıktı değişkeni ise serbest bölgelerin kurulmasındaki ana amacı olan toplam dış ticaret hacmi (Bin \$)'dir. Malmquist VZA analizi, DEAP 2.1 yazılımı kullanılarak<sup>6</sup> yapılmış,

<sup>5</sup> <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:01.02.2023

<sup>6</sup> DEAP 2.1 yazılımı, The University of Queensland School of Economics'in tüm kullanıcılara ücretsiz, açık erişimle sunduğu yazılım programlarından birisidir. Program <https://economics.uq.edu.au/cepa/software> linki altında açık erişimi altından indirildiğinde, Deap.pdf kullanım kılavuzunda tüm yöntemler detaylı olarak anlatılmıştır.

her bir yıl için serbest bölgelerin etkinlik ölçümü için çıktı odaklı, ölçüğe göre değişken getiri varsayımına dayalı BCC modeli tercih edilmiştir. Tablo 11’de 2019-2021 yıl aralığında her bir serbest bölgeye ait BCC skorları gösterilmiştir.

**Tablo 11. Serbest Bölgelerin BCC Etkinlik Skorları:2019-2021**

Serbest Bölge	2019 BCC	2020 BCC	2021 BCC
<b>Ege SB.</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>
<b>Bursa SB.</b>	0.762	0.641	0.716
<b>Mersin SB.</b>	0.952	0.674	<b>1.000</b>
<b>Antalya SB.</b>	0.402	0.340	0.372
<b>İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.</b>	0.935	0.549	0.803
<b>Kocaeli SB.</b>	0.943	0.751	0.796
<b>Tübitak-MAM Tek. SB.</b>	0.067	0.098	0.050
<b>Avrupa SB.</b>	<b>1.000</b>	0.549	<b>1.000</b>
<b>Kayseri SB.</b>	0.476	0.315	0.526
<b>Serbest Bölge</b>	<b>2019 BCC</b>	<b>2020 BCC</b>	<b>2021 BCC</b>
<b>İzmir SB.</b>	0.375	0.184	0.327
<b>İstanbul Trakya SB.</b>	0.769	0.367	0.623
<b>İstanbul İhtisas SB.</b>	0.516	<b>1.000</b>	0.376
<b>Adana-Yumurtalık SB.</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>
<b>Samsun SB.</b>	0.346	0.426	0.460
<b>Gaziantep SB.</b>	0.429	0.142	0.234
<b>Trabzon SB.</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>	<b>1.000</b>
<b>Denizli SB.</b>	<b>1.000</b>	0.384	<b>1.000</b>
<b>Etkin Bölge Sayısı</b>	5	4	6
<b>Etkin Bölge Yüzdesi</b>	%29,4	%23,5	%35,3

Tablo 11’e göre her üç yılda etkinlik skoru 1; yani her üç yıl etkin olan serbest bölgeler Ege SB., Adana-Yumurtalık SB. ve Trabzon SB.’dir. Avrupa SB. ve Denizli SB. ise 2019 yılında ve 2021 yılında etkin olan serbest bölgeler iken, 2020 yılında etkinlik skorunu yakalayamamışlardır. Analiz sonucunda 2019-2021 yılları arasında en düşük performans yılı 2020’dir. 2019 yılında 17 serbest bölgeden 5’i (29,4%); 2021’de 6 serbest bölgenin (35,3%); 2020 yılında ise 4 serbest bölgenin (23,4%) etkin olduğu tespit edilmiştir. 2020 yılında Tablo 7’de de görüleceği üzere 17 serbest bölgenin 9’unun ticaret hacminde gerileme olduğu da dikkate değerdir. 2019 yılından 2020 yılına firma sayısı ve istihdam rakamları içinse aksine artış eğilimi olduğu söylenebilir. Bu durum bazı istisnalar olsa da etkinsizliği açıklamaktadır. 2021 yılında ise 6 serbest bölgenin etkin olduğu tespit edilirken, İstanbul İhtisas SB. dışındaki tüm serbest bölgelerin etkinliğe yaklaştığı diğer bir ifade ile 2020 yılına göre 2021’ yılında etkin olmasalar da daha yüksek etkinlik skoruna sahip oldukları belirlenmiştir.

Tablo 12’de 2019 yılından 2020 yılına her bir serbest bölgenin etkinlik değişimleri ve Malmquist TFP endeks değerlerine yer verilmiştir.

**Tablo 12. Etkinlik Değişim Skorları ve Malmquist TFP Endeksi:2019-2020**

Serbest Bölge	TEC	TC	PTE	SE	Malmquist TFP Endeksi
<b>Ege SB.</b>	0.871	1.058	1.000	0.871	0.922
<b>Bursa SB.</b>	0.813	1.058	0.842	0.966	0.860
<b>Mersin SB.</b>	0.658	1.392	0.708	0.929	0.916
<b>Antalya SB.</b>	1.083	1.058	0.846	1.280	1.145
<b>İstanbul End. ve Ticaret SB.</b>	0.634	1.595	0.587	1.080	1.011
<b>Kocaeli SB.</b>	0.841	1.058	0.796	1.056	0.890
<b>Tübitak-MAM Tek. SB.</b>	1.448	1.058	1.463	0.990	1.532
<b>Avrupa SB.</b>	0.747	1.262	0.549	1.361	0.943
<b>Kayseri SB.</b>	0.944	1.078	0.662	1.427	1.017
<b>İzmir SB.</b>	0.559	1.423	0.490	1.142	0.796
<b>İstanbul Trakya SB.</b>	0.569	1.697	0.478	1.192	0.966
<b>İstanbul İhtisas SB.</b>	1.969	2.365	1.937	1.017	4.658
<b>Adana-Yumurtalık SB.</b>	1.000	1.119	1.000	1.000	1.119
<b>Samsun SB.</b>	1.134	2.064	1.232	0.921	2.341
<b>Gaziantep SB.</b>	0.328	1.952	0.332	0.989	0.641
<b>Trabzon SB.</b>	0.080	2.362	1.000	0.080	0.188
<b>Denizli SB.</b>	0.294	2.208	0.384	0.766	0.649

Tablo 12’de verilen sonuçlara göre 2019 yılından 2020 yılına *Antalya SB.*, *Tübitak-MAM Teknoloji SB.* ve *Samsun SB.*’nin teknik etkinlik değişimin arttığı ancak Tablo 10’deki sonuçlarda da görüldüğü üzere her üç bölgenin teknik etkinliği artmış olsa da etkinlik sınırını yakalayamayan bölgeler olduğu tespit edilmiştir. TEC sonuçlarına göre ilgili yıl aralığında artış yakalayan bir diğer serbest bölge ise 1.969 en yüksek TEC skoru ile İstanbul İhtisas SB.’dir. Ayrıca İstanbul İhtisas SB.’nin ise diğer üç serbest bölgenin aksine etkinlik sınırını yakaladığı da yine Tablo 10’deki sonuçlara yansımıştır. TEC sonuçlarına göre Adana-Yumurtalık SB. durumunun sabit kaldığı ancak, bahsedilmeyen 12 serbest bölgenin negatif yönde teknik etkinliğinin değiştiği görülmüştür. Diğer bir ifade ile 12 serbest bölgenin üretim sınırını yakalama etkisinin azaldığı belirlenmiştir.

Üretim sınır eğrisindeki kaymanın bir ölçütü olan teknolojik değişim (TC)’e göre ise TEC’e göre değişimin çok iyimser olduğu, 17 serbest bölgenin de teknolojik değişiminin pozitif yönde geliştiği tespit edilmiştir.

Serbest bölgelerin BCC skorlarındaki değişimi gösteren PTE skorlarına göre ise *Ege SB.*, *Adana-Yumurtalık SB.* ve *Trabzon SB.*’nin etkinlik durumunun değişmediği belirlenirken, ölçüğe göre değişken getiri varsayımına dayanan bu etkinlik değişimine göre *Tübitak-MAM Teknoloji SB.*, *İstanbul İhtisas SB.* ve *Samsun SB.*’nin pozitif yönde gelişme yaşadığı görülmüştür. Diğer serbest bölgeler ise negatif yönlü PTE göstermişlerdir.

Ölçek etkinliğindeki değişim (SE)'e göre ise 2019 yılından 2020 yılına *Antalya SB.*, *İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.*, *Kocaeli SB.*, *Avrupa SB.*, *Kayseri SB.*, *İzmir SB.*, *İstanbul Trakya SB.* ve *İstanbul İhtisas SB.* artış gösterdiği belirlenmiştir. Diğer serbest bölgelerden ise sadece *Adana-Yumurtalık SB.*'nin durumunun sabit olduğu tespit edilirken, bu değişim skorunda azalış yaşayan kalan serbest bölgelerin ise üretim ölçeklerine göre başarı düzeylerinde düşüş olduğu söylenebilir.

Son olarak 2019'dan 2020'ye serbest bölgelerin Malmquist TFP endeksleri incelendiğinde, *Antalya SB.*, *İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.*, *Tübitak-MAM Tek. SB.*, *Kayseri SB.*, *İstanbul İhtisas SB.*, *Adana -Yumurtalık SB.* ve *Samsun SB.*'nin endeks değerlerinin arttığı görülmektedir.

Diğer yandan araştırma örneğine dahil edilen serbest bölgelerin 2020-2021 yıl arasındaki etkinlik skorlarındaki değişim ve Malmquist TFP endeks değerleri ise Tablo 13'te gösterilmiştir.

**Tablo 13. Etkinlik Değişim Skorları ve Malmquist TFP Endeksi:2020-2021**

Serbest Bölge	TEC	TC	PTE	SE	Malmquist TFP Endeksi
<b>Ege SB.</b>	0.738	1.597	1.000	0.738	1.178
<b>Bursa SB.</b>	0.902	1.597	1.116	0.808	1.440
<b>Mersin SB.</b>	1.130	1.296	1.484	0.761	1.465
<b>Antalya SB.</b>	0.700	1.597	1.093	0.640	1.118
<b>İstanbul End. ve Ticaret SB.</b>	0.861	1.211	1.494	0.588	1.042
<b>Kocaeli SB.</b>	1.023	1.597	1.060	0.965	1.633
<b>Tübitak-MAM Tek. SB.</b>	0.520	1.597	0.508	1.024	0.831
<b>Avrupa SB.</b>	0.775	1.523	1.822	0.425	1.181
<b>Kayseri SB.</b>	0.825	1.597	1.673	0.493	1.318
<b>İzmir SB.</b>	0.924	1.357	1.780	0.519	1.254
<b>İstanbul Trakya SB.</b>	0.931	1.122	1.698	0.548	1.045
<b>İstanbul İhtisas SB.</b>	0.233	0.771	0.379	0.619	0.179
<b>Adana-Yumurtalık SB.</b>	1.000	1.579	1.000	1.000	1.579
<b>Samsun SB.</b>	0.968	0.853	1.080	0.896	0.825
<b>Gaziantep SB.</b>	1.512	0.937	1.642	0.921	1.417
<b>Trabzon SB.</b>	7.724	0.920	1.000	7.724	7.106
<b>Denizli SB.</b>	1.317	0.771	2.606	0.506	1.016

Not: Teknik etkinlik değişimi, saf teknik etkinlik değişimi ve ölçek etkinliği değişimi olmak üzere iki bileşenin çarpımından elde edilmektedir ( $TEC = PTE * SE$ ) (Färe vd. ,1994: 75). Bu nedenle PTE endeksi değişmeyen yani 1 olan birimlerin TEC ile SE endeks değerleri birbirine eşit olarak hesaplanmıştır.

Tablo 13'e 2020 yılından 2021 yılına TEC endeksi artan serbest bölgeler *Mersin SB.*, *Kocaeli SB.*, *Gaziantep SB.* ve *Trabzon SB.*'dir.

TC 'ye göre *İstanbul İhtisas SB.*, *Samsun SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.* ve *Denizli SB.* hariç diğer 12 serbest bölgenin pozitif yönde gelişme gösterdiği; PTE'ye göre sadece *Tübitak-MAM Tek. SB.* ve *İstanbul İhtisas SB.*'nin tersine performans, azalan yönde gelişme gösterdiği, diğer 15 serbest bölgenin ise pozitif gelişme gösterdiği; SE'e göre ise tam tersi pozitif gelişme gösteren serbest bölge sayısının daha az olduğu belirlenmiştir.

SE'e göre pozitif performansla sahip serbest bölgeler *Tübitak MAM Tek SB.* ve *Trabzon SB.*; performansı sabit kalan serbest bölge ise *Adana -Yumurtalık SB.*; diğer 14 serbest bölgenin ise ölçek etkinliğinin azaldığı görülmektedir.

2021 yılındaki Malmquist TFP Endeks değeri incelendiğinde ise *Tübitak MAM Tek. SB.* (0.831) ve *Samsun SB.* (0.825) dışındaki tüm serbest bölgelerin artan; pozitif gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Serbest bölgelerin 2019-2020 ve 2020-2021 Malmquist TFP Endeksi sonuçlarının yıllık değişimlerini birlikte görebilmek amacıyla Tablo 14 hazırlanmıştır.

**Tablo 14. Malmquist TFP Endeks Sonuçları**

Serbest Bölge	2019-2020 Malmquist TFP Endeksi	2020-2021 Malmquist TFP Endeksi	Gelişim
Ege SB.	0.922	1.178	Pozitif
Bursa SB.	0.860	1.440	Pozitif
Mersin SB.	0.916	1.465	Pozitif
Antalya SB.	1.145	1.118	Azalan Oranda
İstanbul End. ve Tic. SB.	1.011	1.042	Pozitif
Kocaeli SB.	0.890	1.633	Pozitif
Tübitak-MAM Tek. SB.	1.532	0.831	Pozitif
Avrupa SB.	0.943	1.181	Negatif
Kayseri SB.	1.017	1.318	Pozitif
İzmir SB.	0.796	1.254	Pozitif
İstanbul Trakya SB.	0.966	1.045	Pozitif
İstanbul İhtisas SB.	4.658	0.179	Pozitif
Adana-Yumurtalık SB.	1.119	1.579	Negatif
Samsun SB.	2.341	0.825	Pozitif
Gaziantep SB.	0.641	1.417	Negatif
Trabzon SB.	0.188	7.106	Pozitif
Denizli SB.	0.649	1.016	Pozitif

## 5. Sonuç ve Tartışma

Başta ihracat hacmi olmak üzere ev sahibi ülkenin dış ticaret hacmini artırmak, istihdam yaratmak, ülkenin üretimi desteklemek, doğrudan yabancı yatırım çekerek, aynı zamanda teknoloji transferine aracılık etme amacına yönelik, teşvik ve vergi avantajları ile desteklenen özerk bölgeler olarak bilinen serbest bölgelerin performansları, etkin çalışma düzeyleri ve verimliliklerinin önemi ortadadır. Türkiye’de ilk örnekleri 1987’de faaliyete başlayan ve 2021 itibariyle 20 adete ulaşan serbest bölgelerin yıllık toplam ticaret hacmi 22,05 milyar dolar seviyelerine ulaşmıştır<sup>7</sup>. Söz konusu serbest bölgelerin 2021 yılında yarattığı toplam istihdam 85.273; serbest bölgelerde faaliyet gösteren toplam firma sayısı ise 1.957’ye ulaşmıştır. Söz konusu serbest bölgeler, gerek yıllık bazda yarattığı ve her yıl artarak devam eden istihdam olanakları, faaliyetteki firma sayısı ve Türkiye dış ticaretini geliştirilmesinde önemli rolü olan toplam ticaret hacimleri ile Türkiye’nin ekonomik büyümesinde ve kalkınmasında da etken role sahip ticaret ve endüstri alanlarıdır. Bu çalışma ülke dış ticaretinin geliştirilmesi ve ekonomisinin desteklenmesi için önemli role sahip bu bölgelerin, 2019-2020-2021 yılları performans değerlendirilmesi ve yıllara göre performanslarında değişim; literatürdeki çalışmalardan farklı olarak Malmquist (panel) VZA analizi ile incelenmiştir. Literatürdeki çalışmalar genellikle tek bir zaman döneminde bu bölgelerin performanslarını ele alırken, bu çalışmada

<sup>7</sup> Serbest bölgelerin 2022 yılında toplam ticaret hacmi 24,6 milyar dolardır. <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:28.02.2023

ulaşılabilen en güncel veriler (2019-2021) ile üç yıllık, her bir yıl için 17 serbest bölgeye ait ayrı etkinlik skoru ve yıllar arasında her bir serbest bölgenin teknik etkinlik, teknolojik, saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliğindeki değişimi incelemiş, söz konusu bölgelerin toplam faktör verimliliklerindeki gelişimi de detaylı olarak araştırılmıştır.

Araştırmanın ilk bulgusu, ölçeğe göre değişken getiri (BCC), çıktı odaklı analiz sonucunda 2019 yılında serbest bölgelerin %29,4'ü etkin iken, bu oran 2020'de %23,5'e gerilediği ancak 2021'de %35,3'e yükseldiği belirlenmiştir. Ticaret hacmi verilerine göre en büyük hacme sahip *Ege SB.*, *Adana Yumurtalık SB.* ve *Trabzon SB.*'nin her üç yılda da etkinlik sınırını yakaladığı belirlenmiştir. Ticaret hacmi, firma sayısı ve istihdam değişkenlerinin her biri için diğer serbest bölgelere göre daha küçük ölçekli olduğu görülen *Trabzon SB.*'nin etkinlik sınırını yakalaması, benzer girdi ve çıktı değişkenleri ile Petekkaya (2018)'in 2016 verilerini ve Kokoç ve Gencer (2019)'un ise 2017 verilerini kullanarak Rize SB. dahil 18 serbest bölgenin etkinliğini VZA aracılığıyla incelediği çalışmaların sonucuyla paralellik gösterirken, Kokoç ve Gencer (2019)'un de bahsettiği şekilde dikkat çekmektedir. Ancak VZA'nda karar verme birimlerinin etkinlikleri, diğer karar verme birimleri ile benzer özelliklerine ancak kendi üretim ölçeklerine göre belirlendiğinden Trabzon SB.'nin etkinliği kendi ölçeğinde anlamlıdır ve sanıldığı gibi şaşırtıcı değildir. Analiz sonucunda aslında dikkat çeken İstanbul İhtisas SB.'nin durumudur. *İstanbul İhtisas SB.*, 2019 yılında etkin değilken, 2020'de etkin; 2021'de etkin değildir. Girdi ve çıktı değişkenleri incelendiğinde *İstanbul İhtisas SB.*'nin firma sayısının ve istihdamının 2019'dan 2021'e düzenli olarak artış eğiliminde olduğu ancak, daha önce de sıklıkla vurgulandığı üzere 2019 yılında 602 milyon dolar ticaret hacmini 2020 yılında %503 oranında artırması, 2021 yılında ise %78 oranında azalarak, tekrar 2019 yılı seviyesine gerilmesi söz konusudur. Bu durum *İstanbul İhtisas SB.*'nin 2020 yılında etkin olmasının; 2021 yılındaki etkisizliğinin sebebini açıklamaktadır. Ancak *İstanbul İhtisas SB.*'nin ticaret hacmindeki söz konusu yükseliş ve geri çekilişin nedenine dair ilgili bakanlık ve kurumlardan bilgi elde edilememiştir. Diğer yandan *Avrupa SB.* ve *Denizli SB.* içinse 2019 ve 2021'de etkinlik söz konusu iken, 2020'de etkin olmayan serbest bölgelere dahil oldukları görülmüştür. BCC sonuçlarına göre son olarak *Mersin SB.*'nin 2019'da etkinlik sınırını çok az farkla yakalayamadığı görülürken, 2020'de bu skorun gerilediği ancak 2021 yılında etkin olan serbest bölgeler arasında olduğu belirlenmiştir. *Mersin SB.*'nin girdi ve çıktı değişkenleri açısından durumu da en az *İstanbul İhtisas SB.* kadar ilgi çekicidir. Öyle ki *Mersin SB.*, hem firma sayısını hem de istihdamını 2019 yılından 2021'e doğru azaltırken, ticaret hacmini artırmıştır. Bu durum, kaynakların etkin kullanılmasına, sayıca çok ancak verimli olmayan kaynağın kullanılmasından vazgeçilmesine örnek niteliğindedir. Burada bahsedilen BCC etkinlik skorundaki değişimler Malmquist VZA'deki etkinlik değişimlerinden PTE ile de izlenebilmektedir.

Malmquist veya diğer adıyla Panel VZA'nın diğer bir etkinlik değişimi olan TEC, serbest bölgelerin yıllar arasındaki fiili üretiminin potansiyel üretiminden farkını göstermektedir. 2019'dan 2020 yılına fiili üretimi potansiyel üretimine yaklaşan yani aradaki farkı azaltan serbest bölgeler; *Antalya SB.*, *Tübitak-MAM Tec. SB.*, *İstanbul İhtisas SB.* ve *Samsun SB.* olurken, 2020'den 2021 yılına bu serbest bölgelerin gerileme gösterdiği, yerlerine *Mersin SB.*, *Kocaeli SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.* ve *Denizli SB.*'nin fiili üretimlerini potansiyel üretimlerine yaklaştırdığı belirlenmiştir. Her iki geçiş döneminde *Adana – Yumurtalık SB.*'nin fiili üretimi ile potansiyel üretimi arasındaki farkın aynı kaldığı da tespit edilmiştir.

Analizde 2019-2020 geçiş döneminde tüm serbest bölgelerin teknolojik değişiminin (TC) pozitif yönlü olduğu, 2020-2021 geçiş döneminde ise diğer serbest bölgelere göre nispeten küçük ölçekli olan *Samsun SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.* ve *Denizli SB.*'nin dışındaki tüm serbest bölgelerin, bir önceki geçiş dönemine benzer şekilde teknolojik değişimin pozitif yönlü olduğu görülmüştür. Bu durum ilk geçiş döneminde tüm serbest bölgelerin; son geçiş döneminde ise yine %76,4'ünün etkinlik sınırını yukarı yönlü kaydırıldığını göstermektedir. Diğer bir ifade ile aynı girdi miktarıyla daha fazla çıktı elde edebildiklerine, söz konusu serbest bölgelerin verimliliğin artığına yorumlanır.

Analizde elde edilen bir diğer etkinlik değişimi olan SE'ye göre 2019-2020 yılı geçiş dönemi; 2020-2021 yılı arasındaki geçiş dönemine göre daha iyimser bir tablo çizmektedir. Öyle ki 2019-2020 yıl arasında 8 serbest bölgenin (*Antalya SB.*, *İstanbul End. ve Tic. SB.*, *Kocaeli SB.*, *Avrupa SB.*, *Kayseri SB.*, *İzmir SB.*, *İstanbul Trakya SB.*) ölçek etkinliğinin arttığı; 2020-2021 yıl arasında ise sadece 2 serbest bölgenin (*Tübitak MAM Tek. SB.* ve *Trabzon SB.*) ölçek etkinliğinin arttığı belirlenmiştir. Bu durum serbest bölgelerin ölçeklerine göre üretim düzeylerine göre uygun ölçekte çalışmadıklarını ve ölçeklerine göre uygun üretim seviyesinden uzaklaştıklarını göstermektedir.

Son olarak serbest bölgelerin Malmquist TFP Endeksi incelediğinde ise SE'nin aksine 2019-2020 yılı geçiş döneminde 7 serbest bölgenin (*Antalya SB.*, *İstanbul End. ve Tic. SB.*, *Tübitak- MAM Tek. SB.*, *Kayseri SB.*, *İstanbul İhtisas SB.*, *Adana-Yumurtalık SB.*, *Samsun SB.*) ; 2020-2021 yılı geçiş döneminde ise 14 serbest bölgenin (*Ege SB.*, *Bursa SB.*, *Mersin SB.*, *Antalya SB.*, *İstanbul End. ve Tic. SB.*, *Kocaeli SB.*, *Avrupa SB.*, *Kayseri SB.*, *İzmir SB.*, *İstanbul Trakya SB.*, *Adana-Yumurtalık SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.*, *Denizli SB.*) toplam faktör verimliliğinin arttığı belirlenmiştir. 2021 yılında 17 serbest bölgenin %82,3'nün toplam faktör verimliliğinde pozitif performans gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırma bulgularını genel olarak değerlendirmek gerekirse Türkiye'de faaliyette olan Rize SB. hariç 17 serbest bölgenin 2021 yılında ölçüğe göre değişken getiri, mevcut istihdam ve firma sayısı ile daha fazla ticaret hacmi yaratma varsayımına göre %35,3'nün etkinlik sınırını yakaladığı; %82,3'nün ise toplam faktör verimliliğinin arttığı sonucu elde edilmiştir. Bu durum toplam faktör verimliliği artan serbest bölgelerin %57,1'nin etkin olmadığını göstermektedir. Toplam faktör verimliliği artan serbest bölgelerin elde ettikleri bu durum aslında her iki geçiş döneminde de teknolojik değişimlerdeki pozitif yöndeki gelişimden kaynaklıdır. Teknolojik değişimdeki söz konusu başarılı performansları ise serbest bölgelerde faaliyet alanı olarak %41,3'nün üretim alanında olması; üretim teknolojisinin yenilenmesi, güncel teknolojik uygulamaların üretim süreçlerine yansımaları ve yeni nesil teknoloji kullanımını öneren politikaların faaliyet alanında yer bulması ile ilişkilendirilebilir. T.C. Ticaret Bakanlığı faaliyet raporlarına göre de mevcut serbest bölgelerin teknolojik donanımla desteklenmesi yoluyla, AR-GE yoğun, yüksek teknoloji ve katma değeri yüksek mal ve hizmet üretimine odaklandığı; daha fazla yüksek teknoloji firmasının bölgelere çekilmesinin hedeflendiği bilinmektedir. Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri üretme ve ihracat etmesine hizmet edecek olan bu projeksiyonun hayata geçirilmesi son derece önemle önerilirken, araştırma bulgularındaki teknolojik değişimdeki başarı günümüzde mevcut serbest bölgelerin bu duruma yakın oldukları göstermektedir.



## Referanslar

- Acar, S. & Gültekin-Karakaş, D. (2017). Dünyada ve Türkiye’de serbest bölgeler. *Marmara İktisat Dergisi*, 1(1), 21-35.
- Arslaner, H., & Çobanoğlu, S. (2016). Serbest bölgelerde vergi avantajları. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(3), 1-14.
- Bağrıaçık, A. (1999). *Belgelerle uygulamalı serbest bölgeler*. İstanbul: Bilim Teknik Yayınevi.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Benli, Y. K. (2012). Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist toplam faktör verimliliği (TFV): Konaklama işletmelerinde bir uygulama. *Ege Akademik Bakis*, 12(3), 369.
- Canitez, M. (2021). *Uygulamalı gümrük mevzuatı* (3.Basım). Bursa: Ekin Yayınları.
- Çetinkaya, Ö., & Bektaş, N. B. (2014). Serbest bölgeler ve ekonomik işlevleri yönüyle değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 7(2), 53-70.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Çağlar, V. (2012). *Türk özel limanlarının etkinlik ve verimlilik analizi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Danacı, T., & Koçtürk, O. M. (2017). Türkiye serbest bölgelerinin kümeleme analizi ile karşılaştırılması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(4), 351-370.
- Demirci, A., & Tarhan, D. B. (2017). Serbest bölgelerin dış ticaretteki önemi ve Türkiye’deki serbest bölgelerin etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile incelenmesi. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 31-53.
- Dinçer, E. (2008). Veri zarflama analizinde Malmquist endeksiyle toplam faktör verimliliği değişiminin incelenmesi ve İMKB üzerine bir uygulama. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2), 825-846.
- Farrell, M. (1957). The Measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General*, 120(3), 253-281.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 66-83.
- Gökgöz, F. (2009). Data Envelopment Analysis for Turkish banks: evidence on the financial efficiencies of the commercial and investment banks. *Banking and Finance Letters*, 1(2), 43.
- Jiang, Y., Wang, H., & Liu, Z. (2021). The impact of the free trade zone on green total factor productivity evidence from the shanghai pilot free trade zone. *Energy Policy*, 148(112000), 1-11.
- Kokoç, F., & Gencer, C. T. (2019). Türk serbest bölgeleri etkinliğinin veri zarflama analizi ile belirlenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(2), 810-827.
- Kök, R., Şimşek, N., Kara, O., & Aydın, Ü. (2010). Radikal ve adımsal teknolojiler içerikli endüstrilerde bilgi ekonomisi: Türkiye endüstri içi ticaret örneği. *Verimlilik Dergisi*, 1, 45-59.

- Lorcu, F. (2010). Malmquist toplam faktör verimlilik endeksi: Türk otomotiv sanayi uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(2), 276-289.
- Mahadevan, R. (2002). A DEA approach to understanding the productivity growth of Malaysia's manufacturing industries. *Asia Pacific Journal of Management*, 19, 587-600.
- Malmquist, S. (1953). Index Numbers and Indifference Surface. *Trabajos de Estadística*, 4, 209-242. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF03006863>
- Matthews, K., & Ismail, M. (2006). *Efficiency and productivity growth of domestic and foreign commercial banks in Malaysia*. Cardiff Economics Working Papers. No. E2006/2. 1-23.
- Okursoy, A., & Tezsürücü, D. (2014). Veri zarflama analizi ile göreceli etkinliklerin karşılaştırılması: Türkiye'deki illerin kültürel göstergelerine ilişkin bir uygulama. *Journal of Management & Economics*, 21(2), 1-19.
- Orhan, A. (2003). Serbest bölgelerin sağladığı avantajlar: KOSBAŞ örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5, 117-131.
- Özçelik, F., & Öztürk, B. A. (2019). Girdi olarak maliyetlere yönelik veri zarflama analizi modelleri ile göreceli etkinlik analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 1011-1028.
- Petekaya, Ş. (2018). Türkiye'deki serbest bölgelerin veri zarflama analizi ile performanslarının değerlendirilmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 3(2), 109-134.
- Siroën, J. M., & Yücer, A. (2014). Trade performance of free trade zones. *Document De Travail*, 1-28.
- Tekeli, İ. ve İlkin, S. (1987). *Dünyada ve Türkiye'de serbest üretim bölgelerinin doğuş ve dönüşümü* (1. Basım). Ankara: Yurt Yayınları.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2019)- 2019 yılı Faaliyet Raporu. [https://strateji.ticaret.gov.tr/data/5daf068713b87654702d58c4/TICARET\\_BAKANLIGI\\_2019\\_YILI\\_FAALİYET\\_RAPORU.pdf](https://strateji.ticaret.gov.tr/data/5daf068713b87654702d58c4/TICARET_BAKANLIGI_2019_YILI_FAALİYET_RAPORU.pdf) Erişim Tarihi: 01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2020)- 2020 yılı Faaliyet Raporu. <https://strateji.ticaret.gov.tr/data/5daf068713b87654702d58c4/T%20C4%B0CARET%20BAKANLI%20C4%9EI%202020%20YILI%20FAAL%20C4%B0YET%20RAPORU.pdf> Erişim Tarihi: 01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021)- 2021 yılı Faaliyet Raporu. <https://strateji.ticaret.gov.tr/data/5daf068713b87654702d58c4/T%20C4%B0CARET%20BAKANLI%20C4%9EI%202021%20YILI%20FAAL%20C4%B0YET%20RAPORU.pdf> Erişim Tarihi: 01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı, (2023a), Serbest Bölgelerde İstihdam. <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı, (2023b). Ticaret hacminin serbest bölgelere dağılımı. <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:08.02.2023
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023c). [https://ticaret.gov.tr/data/5b8707aa13b8761450e18e06/2023/tablo\\_1\\_faaliyet\\_ruhsat\\_larinin\\_konularina\\_gore\\_dagilimi\\_Oca\\_2023.pdf](https://ticaret.gov.tr/data/5b8707aa13b8761450e18e06/2023/tablo_1_faaliyet_ruhsat_larinin_konularina_gore_dagilimi_Oca_2023.pdf) Erişim Tarihi:14.02.2023
- Yerenkhan, M. (2015). *Türkiye'de serbest bölge uygulamaları ve serbest bölgelerin performanslarının veri zarflama analizi ile karşılaştırması* (Yayınlanmamış

- Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya.
- Yılmaz, A. & Çapraz, K. (2013), Comparison of free zones in Turkey by Means of DEA, *Proceedings of the 11th International Conference of DEA*, içinde (77-84.ss.), Samsun, Turkey.
- Yükçü, S., & Atağan, G. (2009). Etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramlarının yarattığı karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13.
- Zhu, J. (2014). *Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: Data Envelopment Analysis with spreadsheets*. (3rd Edition). Switzerland: Springer International Pub.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### INVESTIGATING OF PERSISTENCE IN CORE, FOOD AND ENERGY INFLATIONS: AN EVIDENCE FROM TIME-VARYING APPROACH

**ÇEKİRDEK, GIDA VE ENERJİ ENFLASYONLARINDA KALICILIĞIN ARAŞTIRILMASI: ZAMANLA DEĞİŞEN YAKLAŞIMDAN BİR KANIT**

Elif ERER<sup>(1)</sup>

**Abstract:** This study examines how inflation persistence evolves over time in Euro Area, the UK, the US, and OECD countries over the period of 1999:07-2021:09. We consider the persistence of core, energy, and food inflation, as well total inflation. Using an ARMA(1,1) model with time-varying autoregressive parameters based on the Kalman filter (TV-AR), we find that inflation persistence increases significantly during crisis periods and total persistence peaks during the COVID-19 pandemic. However, the persistence of energy inflation decreases due to the economic slowdown during the COVID-19 pandemic. These results highlight how inflation persistence is related to monetary policy objectives and conduct. The findings indicate that the various measures taken by the governments such as containment and closure policies, and travel restrictions to prevent the spread of COVID-19 cause to increase in total and food inflation persistences. Energy inflation persistence declines due to a slowdown in production during COVID-19.

**Keywords:** Inflation, Inflation Persistence, Political Economy, Time-Varying Model

**Öz:** Bu çalışmada 1999:07-2021:09 döneminde Avrupa Bölgesi, İngiltere, Amerika ve OECD ülkelerinde zamanla değişen enflasyon kalıcılığını incelenmektedir. Çalışmada, toplam enflasyonun yanında çekirdek, enerji ve gıda enflasyonları da dikkate alınmıştır. Kalman filtresine dayalı zamanla değişen otoregresif parametrelili ARMA (1,1) modeli (TV-AR) kullanılan çalışmadan elde edilen bulgulara göre, kriz dönemlerinde enflasyon kalıcılığının arttığını ve COVID-19 pandemisi döneminde toplam enflasyonun zirve yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, COVID-19 pandemisi döneminde ekonomik yavaşlama nedeniyle enerji enflasyonu kalıcılığı azalmaktadır. Bu sonuçlar, enflasyon kalıcılığının para politikasının amaçları ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, COVID-19 pandemisinin yayılımını önlemek amacıyla seyahat kısıtlamaları, kapanmalar gibi devletler tarafından alınan çeşitli önlemler toplam ve gıda enflasyon kalıcılıklarının artmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Enerji enflasyon kalıcılığı ise COVID-19 döneminde üretimdeki yavaşlamadan dolayı azaldığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, Enflasyon Kalıcılığı, Politik Ekonomi, Zamanla Değişen Model

**JEL:** E52, E31, C22

<sup>(1)</sup> Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü; elif\_erer\_@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-2238-4602

Geliş/Received: 25-02-2023; Kabul/Accepted: 15-08-2023

## 1. Introduction

Inflation is a crucial macroeconomic indicator that adversely influences economic agents' consumption, investment, and saving by causing uncertainty in an economy. Therefore, it is important to investigate whether inflation becomes persistent for policymakers. Inflation persistence represents the time how much it takes an inflation shock to disappear. Inflation persistence is defined as the speed with which inflation turns into the equilibrium level after a shock (Willis, 2003, Marques, 2005). In terms of this definition, it is important to identify explicitly and accurately the equilibrium level (or long-term average) because the convergence rate of inflation to its equilibrium level after a shock is based on its equilibrium level before the shock in question (Marques, 2005). Inflation persistence is a significant factor in the determination of the effectiveness of monetary policy. In addition, the inflation persistence level shows the economy's sensitivity to exogenous shocks. Therefore, it is important to policy authorities (Yu et al., 2023).

Two exogenous shocks, which are the COVID-19 pandemic and the Russia-Ukraine war, have significantly influenced inflation around the world since the beginning of 2020. The policy measures taken to decrease the adverse impacts of the COVID-19 pandemic have led inflation uncertainty to increase worldwide. Although some economists have caveated about high inflation arising from large fiscal stimulus packages applied to recover the economy (Blanchard 2021, Summers 2021, Gagnon 2021, Goodhart and Pradhan 2021), other economists have had more optimistic expectations on inflation during the Covid-19 period (Ball et al. 2021, Brigone et al. 2021, Ha et al. 2021, Gopinath 2021). The upward pressure on prices due to the output passing over the potential level is much higher than the same downward pressure due to the output below the potential. This asymmetry in the Phillips curve is related to the effect of global indicators, which includes global recession, deterioration in the supply chain, global commodity prices, producer price competition, and exchange rates, which has played a crucial role in the sharp fluctuations in inflation rates during the COVID-19 period.

In the early of the COVID-19 pandemic, inflation slumped swiftly in many countries due to the closure of large sectors and a decrease in demand. The downfall in global commodity prices played an important role in this fall. When considering the magnitude of the economic shrinkage and domestic recession in many countries, the fall in inflation was less than expected. The huge margin of domestic recession in many countries led to a leap to the flat part of the Phillips curve, in which any ongoing breakdown in economic activity had a minimum extra effect on inflation.

During the post-COVID-19 period, a recovery in economic activity with mitigating the stringency policies in many countries caused demand for energy and other commodities to rise, creating an abrupt boom in inflation. In addition, a slower recovery of supply chains, nourished by intense consumer demand and supply shocks, such as an increase in natural gas prices, has led inflation to increase more than expected worldwide. An increase in financial market-based inflation precautions might also represent risk premia dynamics. However, a more persistence inflationary pressure might bring up a more persistent rise in inflation expectations. US Federal Reserve Chairman Jerome Powell stated that inflation is not temporary (Forbes et al., 2021).

We investigate the time-varying degree of inflation persistence for the Euro Area, OECD countries, the United Kingdom, and the United States over the period of July 1999-September 2021. Inflation persistence is a crucial issue for especially central banks, as well as economists. So, our research questions are as follows:

- Which countries have higher persistence in inflation in the pre-COVID and post-COVID periods?
- How does the COVID-19 pandemic influence inflation persistence in terms of various inflations, such as total, core, food, and energy?
- How does inflation persistence differ in developed and emerging economies?
- Does inflation persistence varies over time, such as expansions and in recessions periods?

The study is expected to contribute to the literature in several ways. Firstly, we provide an empirical evaluation using the estimation method with time-varying dynamics to measure inflation persistence for the period of 1997:07-2021:09. The level of inflation persistence allows us to evaluate the extent to which central banks can control inflation. However, evaluating change in inflation persistence over time becomes more of an issue to implement responsible policy decisions for policy-makers although the degree of inflation persistence is substantial for economic policies. So, we use ARMA(1,1) model with time-varying parameters to measure the degree of inflation persistence, enabling us to investigate the change in inflation persistence over time and thus the possible effect of the COVID-19 pandemic. Thanks to this model, shifts in monetary policy preferences of central banks can be captured. In the literature, some studies (Atkeson and Ohanian, 2001; Stock and Watson, 2007, 2009; Faust and Wright, 2013) ruled out the time-varying trend of inflation and supposed that inflation is constant in the steady state. A few studies (Adolfson et al., 2007; Yazgan and Yilmaz Kaday, 2007; Yilmaz Kaday, 2007; Cogley and Sbordone, 2008) focused on changes in trend inflation to estimate inflation dynamics. However, limited studies investigated the time-varying inflation persistence (McKnight et al., 2020; Devpura et al., 2021; Canepa, 2022; Yu et al., 2023) to reflect shifts in monetary policy preferences in the framework of the New Keynesian Phillips Curve (NKPC) with a time-varying trend. Secondly, the studies focusing on inflation persistence (Caporin and Gupta, 2017; Boubaker, 2018; Bilici and Çekin, 2020; Tan and Liu, 2021; Caporale et al., 2022; Devpura et al., 2021; Canepa, 2022; Yu et al., 2023) only consider aggregate inflation. This paper aims to fill this gap in the literature by discussing the persistence of core inflation, energy inflation, and food inflation in addition to aggregate inflation. Since energy and food prices play a serious role in high inflation during COVID-19, we purpose to reveal separately the impacts of energy and food prices on inflation persistence. Lastly, our study covers an extensive dataset, including the OECD countries, Euro Area, the United States, and the United Kingdom. Hereby, we have an opportunity to compare the degree of inflation persistence across developed and emerging economies.

This study follows as follows. In the next section, the literature relating to inflation persistence is summarized. In Section 3, the model is discussed. Data are clarified in Section 4. Then, the empirical results are reported and interpreted in Section 5. In the last section, the results are evaluated and the policy recommendations are discussed.

## 2. Literature Review

Inflation persistence is an important indicator evaluating the efficiency of monetary policy. There is extensive literature examining inflation persistence. These studies (Dhyne et al. 2005; Altissimo et al. 2006, 2007; Benigno and Lopez-Salido, 2006; Cecchetti and Debelle, 2006, Gerlach and Tillmann, 2012) research the inflation persistence in terms of countries and sectors with different levels of disaggregation. These studies investigate the pricing behaviors of the companies on aggregate inflation persistence and also state that inflation persistence changes across sectors and countries. They also reveal the importance of different sectoral prices on inflation persistence and state that the same view should also be provided across regions in the same country. However, the studies examining the regional difference in inflation persistence are rather limited (Cecchetti et al., 2002; Beck and Weber, 2005; Busetti et al., 2006; Meller and Nautz, 2012). Gerlach and Tillmann (2012) research the degree of inflation persistence for the Asia-Pacific countries in terms of different economic regimes. They conclude that inflation persistence in the countries with inflation targeting decreased with the acceptance of inflation targeting; but, the countries with non-inflation targeting have a high degree of inflation persistence. Similarly, Bratsiotis et al. (2015) state that the degree of inflation persistence increases in economies, which less consider price stability targets. Kocenda and Varga (2008) research the effect of monetary policy strategies on inflation persistence in developed and developing countries. They indicate that the policy strategies with price stability targets help reduce inflation persistence.

In the literature, inflation persistence is measured using different econometric methodologies. Some studies apply unit root tests to test inflation persistence (Narayan, 2014; Arize and Malindretos, 2012; Narayan and Popp, 2013; Chen and Hsu, 2016; Gaglianone et al., 2018). These studies classify the results for inflation persistence into three groups. The first group reports the presence of a unit root in the inflation series while the second group indicates that the inflation series doesn't include a unit root. The last group investigates the nonlinear structure in the inflation series (Caglayan and Filiztekin, 2003; Lucey et al., 2017; Narayan et al., 2020). However, several studies focus on time-dependent inflation persistence (Narayan and Popp, 2013; Devpura et al., 2018, 2021). Devpura et al. (2018, 2020) suggest a time-varying unit root model with two structural breaks, which allows for a trend in the model, to evaluate the time-dependent inflation persistence. Some studies utilize the vector autoregressive (VAR) model (Alper and Üçer, 1998; Marques, 2004; Rumler and Valderrama, 2010; Lovcha and Perez-Laborda, 2018, Michau, 2019) and quantile autoregression model (Çiçek and Akar, 2013; Gaglianone et al., 2018), the others (Erlat, 2002, Granville and Zeng, 2019) use ARFIMA model and ARFIMA-GARCH models allowing for the long memory.

An exploration of the time-varying inflation persistency is of importance to evaluate the time-varying efficiency of monetary policy. The studies investigating the time-varying inflation persistence (Beechey and Österholm, 2009; Caporin and Gupta, 2017; Boubaker, 2018; McKnighy et al., 2020; Bilici and Çekin, 2020; Devpura et al., 2021, Tan and Liu, 2021, Yu et al., 2023) are rather scarce. Caporin and Gupta (2017) represent using an autoregressive fractionally integrated moving-average-generalized autoregressive conditional heteroskedastic model with a time-varying memory coefficient that the persistence of inflation volatility reaches a higher level in expansions than in recessions for the period of 1920:1–2014:5. Boubaker (2018)

analyzes inflation persistence through the time-varying fractional integration model allowing for the time-varying long-memory parameters based on the Smooth Transition Regressive model and reports the long-range dependence in the volatility of inflation series and high inflation persistence during the periods of inflation uncertainty. McKnight et al. (2020) explore the time-varying trend inflation persistence for the US and Euro Area to detect shifts in monetary policy preferences and develop theory-based forecasts for inflation persistence. For Turkey, Bilici and Çekin (2020) examine inflation persistence using the time-varying parameter estimation based on the Kalman filter and document that inflation persistence raises and has high volatility during the high inflation periods when the inflation expectations and pricing behaviors are destroyed, but declines with price stability. Devpura et al. (2021) investigate the time-varying inflation persistence using the time-varying structural break unit root test for Asian countries and find that the crisis periods and the changes in monetary policy regimes have important effects on inflation persistence. Tan and Liu (2021) propose a new structure to the ARFIMA-GARCH model, which considers time-varying mean and symmetric threshold GARCH to research inflation persistence in G7 countries. They indicate that there are excessive shocks and structural changes in inflation persistence in certain periods. For the period of September 1997-August 2022, Caporale et al. (2022) examine to what extent of the COVID-19 pandemic and the Russia-Ukraine war impacted inflation persistence using the fractional integration model in the European Union (EU27). They find evidence of a significant rise in inflation persistence due to both shocks and state that these impacts on inflation persistence are long-lasting but temporary. Using a time-varying GARCH-type model, Canepa (2022) analyzes inflation persistence in the US, Japan, France, and Italy during the period 1960Q1-2021Q1 and exhibits that inflation uncertainty varies over time. Yu et al. (2023) analyze inflation persistence in the US using a time-varying auto-regressive distributed lag model during the 1959:Q1 to 2022:Q3. The analysis results reflect the inflation persistence in the US decreased during the global financial crisis but rebounded powerfully after the crisis until 2022.

The above studies only consider aggregate inflation persistence and ignore energy and food inflation persistence. With the Covid-19 pandemic, it has been seen that energy and food prices have noticeably increased due to deterioration in the supply-demand chain. This paper aims to fill the gap in the literature by investigating core inflation persistence, energy inflation persistence, and food inflation persistence, and the global and country-specific factors affecting inflation persistence using the time-varying parameter estimation method.

### 3. Model

The response of inflation to the shocks can be classified in three ways including short memory (a persistence declining at an exponential rate), long memory (a persistence decaying at a hyperbolic rate), and perfect memory (a persistence being infinite), which indicates different extents of the so-called responses (Baillie et al., 1996; Baum et al., 1999). However, another classification for inflation persistence by Batini and Nelson (2001) includes “*positive serial correlation in inflation*”, “*lags between systematic monetary policy actions and their impact on inflation*”, and “*lagged reactions of inflation to nonsystematic policy shocks*”. According to the first description, inflation persistence is stated as the relationship between inflation and its past values and is called “*inflation inertia*”. In terms of this description, inflation persistence can be demonstrated by the coefficient of the estimated AR(p) model.



The central bank is supposed to minimize the loss function. To solve this problem, the AR(1) process is taken into consideration by the central bank. In other words, inflation persistence indicates the speed of adjustment of the AR model. This adjustment level is depended on the relative preference of the central bank for output stability and the macroeconomic structural parameters (Beechey and Österholm, 2018). Clarida et al. (1999) and Beechey and Osterholm (2007) modified the AR(1) process for time-varying inflation persistence. The AR(1) process with time-varying persistence is as follows:

$$\pi_t - \pi^* = p_t(\pi_t - \pi^*) + u_t \quad (1)$$

Also, MA(1) process is included in the inflation persistence model. The modified ARMA(1,1) model with time-varying parameters can be stated as follows:

$$\pi_t - \pi^* = p_t(\pi_t - \pi^*) + \theta_i u_{t-1} + u_t \quad (2)$$

where  $p_t$  shifts as a random walk, in other words,  $p_t = p_{t-1} + e_t$ .  $p_t$  is the persistence parameter re-estimated in recursive stationary  $|p| < 1$ , and inflation persistence is covariance stationary (Hamilton, 1994), which means that the inflation persistence can be evaluated as stable. However, if  $|p| \geq 1$ , there is no covariance-stationary process for the inflation persistence, which indicates that the inflation persistence follows an explosive process. Supposing no correlation between  $e_t$  and  $u_t$ , the inflation persistence model is estimated through a maximum likelihood estimator using the Kalman filter, in which  $p_t$  behaves as an unknown state variable. This provides strong evidence that the inflation persistence has been non-stable and increase in recent times.

#### 4. Data

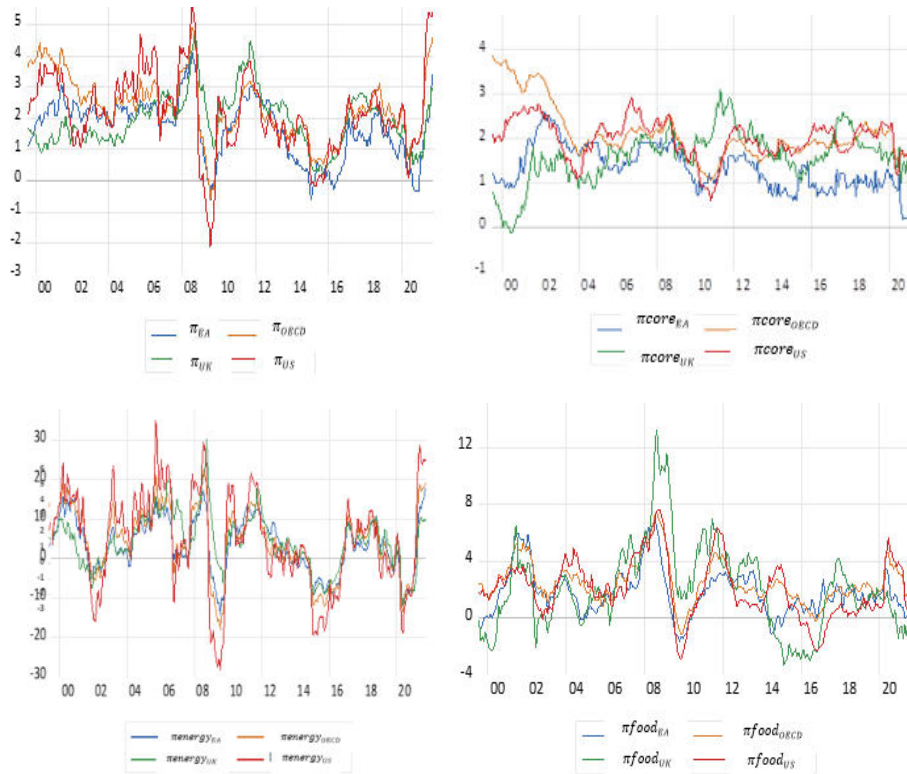
This study aims to determine the degree of inflation persistence in the Euro area, the United Kingdom, the United States, and OECD countries. The sample involves the period from July 1999 to September 2021, including 267 observations at monthly frequency. We consider four inflation rates: 1) Total inflation is measured by the Consumer Price Index (CPI) annual growth rate for All Items. 2) food inflation is measured by the annual growth rate of CPI food and non-alcoholic beverages. 3) energy inflation is measured by the annual growth rate of CPI energy. 4) core inflation is measured by the annual growth rate of the Consumer Price Index for All Items nonfood and nonenergy. The data are obtained from the OECD database. The variables used in this study are given in Table 1.

**Table 1: The explanations for the variables used in the analysis**

Variables	Description	Source
$\pi_{EA}$	Consumer Price Index Total, Annual Growth Rate (%) in Euro Area	OECD database
$\pi_{UK}$	Consumer Price Index Total, Annual Growth Rate (%) in the United Kingdom	OECD database
$\pi_{USA}$	Consumer Price Index Total, Annual Growth Rate (%) in the United States	OECD database
$\pi_{OECD}$	Consumer Price Index Total, Annual Growth Rate (%) in OECD countries	OECD database
$\pi_{food_{EA}}$	Consumer Price Index food and non-alcoholic beverages, Annual Growth Rate (%) in Euro Area	OECD database
$\pi_{food_{UK}}$	Consumer Price Index food and non-alcoholic beverages, Annual Growth Rate (%) in the United Kingdom	OECD database
$\pi_{food_{USA}}$	Consumer Price Index food and non-alcoholic beverages, Annual Growth Rate (%) in the United States	OECD database
$\pi_{food_{OECD}}$	Consumer Price Index food and non-alcoholic beverages, Annual Growth Rate (%) in OECD countries	OECD database
$\pi_{energy_{EA}}$	Consumer Price Index energy, Annual Growth Rate (%) in Euro Area	OECD database
$\pi_{energy_{UK}}$	Consumer Price Index energy, Annual Growth Rate (%) in the United Kingdom	OECD database
$\pi_{energy_{USA}}$	Consumer Price Index energy, Annual Growth Rate (%) in the United States	OECD database
$\pi_{energy_{OECD}}$	Consumer Price Index energy, Annual Growth Rate (%) in OECD countries	OECD database
$\pi_{core_{EA}}$	Consumer Price Index All Items nonfood nonenergy, Annual Growth Rate (%) in Euro Area	OECD database
$\pi_{core_{UK}}$	Consumer Price Index All Items nonfood nonenergy, Annual Growth Rate (%) in the United Kingdom	OECD database
$\pi_{core_{USA}}$	Consumer Price Index All Items nonfood nonenergy, Annual Growth Rate (%) in the United States	OECD database
$\pi_{core_{OECD}}$	Consumer Price Index All Items nonfood nonenergy, Annual Growth Rate (%) in OECD countries	OECD database

The graphs of the dynamics for four inflations are summarized in Figure 1. As seen from Figure 1, the mean inflation rates for Euro Area, OECD countries, the United Kingdom, and the United States are 1.51 percent, 2.09 percent, 2.11 percent, and 2.08 percent respectively in all periods. This indicates that the region with the lowest inflation is Euro Area, but the United Kingdom has the highest inflation. Similarly, the Euro Area has the lowest mean core inflation when compared to the other regions. The mean food inflation has the highest value for OECD countries (2.40%) while the United Kingdom has experienced the highest energy inflation (4.61%). The total inflation, food inflation, and energy inflation decreased in both Euro Area and the United Kingdom while an increase in the United States and OECD countries during the COVID-19 period. The energy inflation is less for all regions during the COVID-19 period than in the pre-COVID-19 period. The standard deviations of the inflation series are in the range of 0.39-7.33 for Euro Area, 0.34-8.79 for OECD countries, 0.40-7.61 for the United Kingdom, and 0.54-13.10 for the United States. The standard deviations of the energy inflation series are rather high for Euro Area (7.33), OECD (8.79), the United Kingdom (7.61), and the United States (13.10). The energy inflation and output gap series are negatively skewed, suggesting that they have fatter tails on

the left side of the distributions, while the other series are positively skewed. Core inflation and food inflation series appear to exhibit asymmetry and fat tail. That is, these series do not have a normal distribution.



**Figure 1. The Graphs of Dynamics of Four Inflation**

## 5. Empirical Results

We test inflation persistence for Euro Area, the United Kingdom, the United States, and OECD countries. We take into account inflation persistence as a positive serial correlation in inflation, as defined by Batini and Nelson (2001). By this definition, inflation persistence can be estimated by an ARMA(p,q) model. However, ARMA(p,q) model assumes that mean inflation is constant, which can cause an overestimation of inflation persistence, as stated by Marques (2005). Besides, ARMA(p,q) model with time-invariant coefficients does not let it determine the effects of policy changes. Due to these problems, we use ARMA(p,q) model with a time-varying parameter. Through this model, we can show how the behaviors and expectations of economic agents will change depending on a change in economic policy, which states the critique by Lucas (1976). In terms of inflation persistence, we can see how it responds to changes in monetary policy.

We estimate ARMA(1,1) model with time-varying parameters with the maximum likelihood method using the Kalman filter for each inflation variety. These models are selected based on the minimum Akaike value, the model stationary assumptions, and the significance of parameters. The state space representations of these models can be stated as follows:

$$\pi_{i,t} = \pi^*(1 - p_t) + p_t\pi_{i,t-1} + \theta_i u_{t-1} + u_t \quad (3)$$

$$\pi_{core_{i,t}} = \pi_{core}^*(1 - p_t) + p_t\pi_{core_{i,t-1}} + \theta_i u_{t-1} + u_t \quad (4)$$

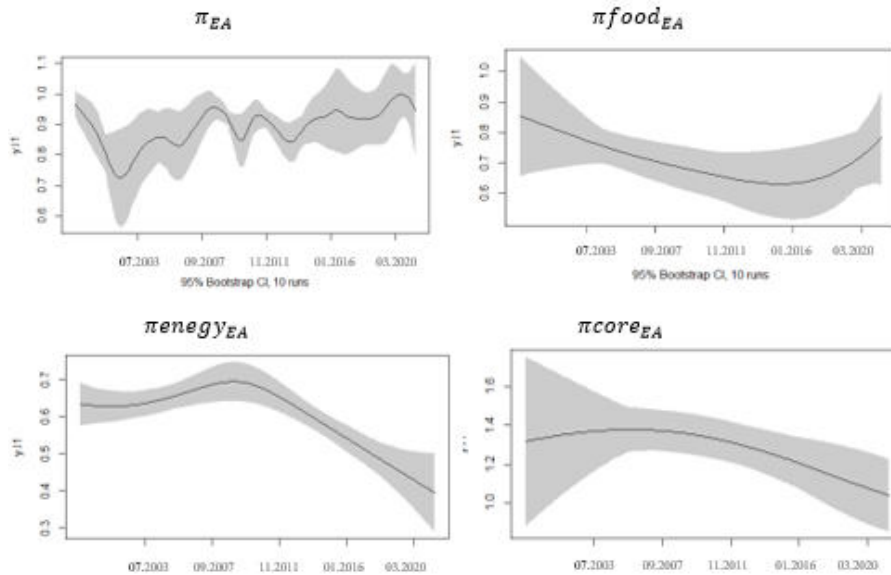
$$\pi_{food_{i,t}} = \pi_{food}^*(1 - p_t) + p_t\pi_{food_{i,t-1}} + \theta_i u_{t-1} + u_t \quad (5)$$

$$\pi_{energy_{i,t}} = \pi_{energy}^*(1 - p_t) + p_t\pi_{energy_{i,t-1}} + \theta_i u_{t-1} + u_t \quad (4)$$

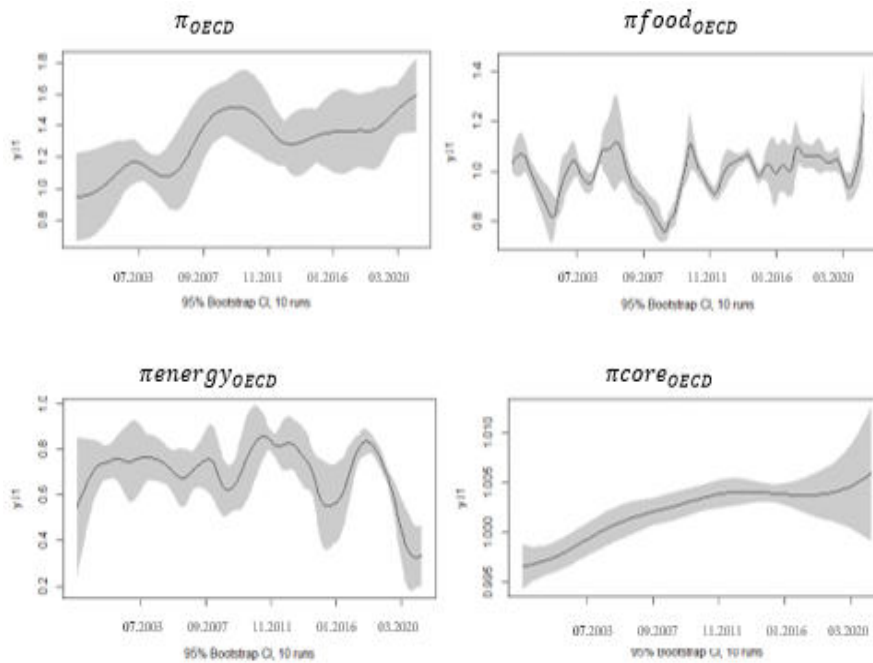
$$\pi_{i,t} : \{\pi_{EA,t}, \pi_{OECD,t}, \pi_{UK,t}, \pi_{US,t}\}$$

Figure 2, Figure 3, Figure 4, and Figure 5, respectively, show the graphs of the estimated values of the time-varying AR(1) coefficient indicating inflation persistence for Euro Area, OECD countries, the United Kingdom, and the United States. According to Figure 2, total inflation persistence has increased since Global Financial Crisis (GFC) in Euro Area. In other words, the AR parameters range from 0.70 to 0.80 before GFC, while AR parameters are closer to 1 since this date. Besides, the highest total inflation persistence in the Euro area is recorded during the Covid-19 pandemic. The AR parameters for food inflation are large in the Euro area for the entire period. Energy inflation persistence decreases markedly after GFC. The core inflation persistence has shown an increase again in Euro Area during the COVID-19 pandemic. According to Figure 3, total inflation persistence in OECD countries is high over all periods. The estimated AR parameters ranged from 0.90 to 1.6. The highest value of inflation persistence was recorded throughout the Covid-19 pandemic. Similarly, although food inflation persistence is high for the whole period, it increases markedly in 2021.

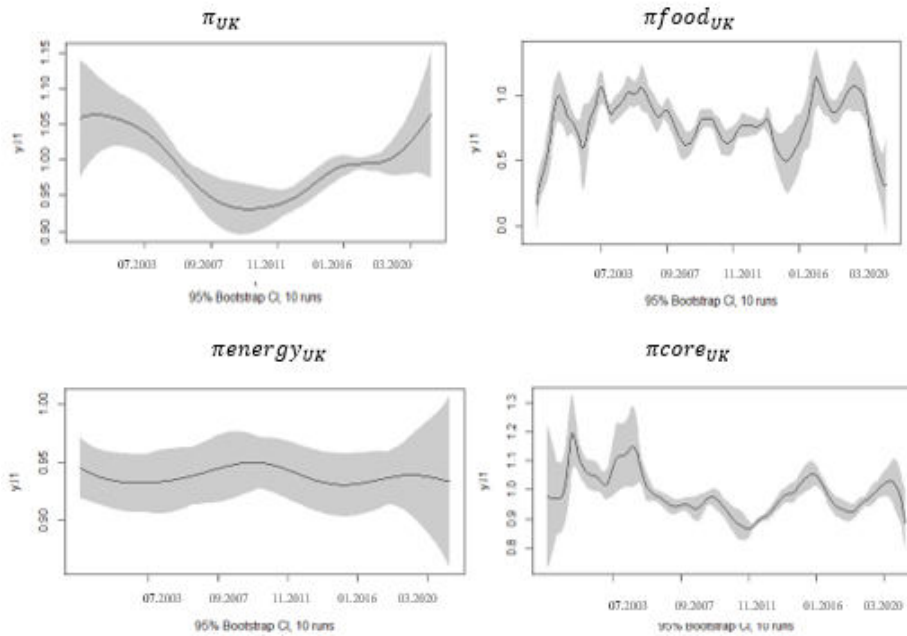
Contrary to this, energy inflation persistence decreases considerably after 2020 which is the starting date of the COVID-19 pandemic. The core inflation persistence tends to increase overall period. According to Figure 4, in the United Kingdom, total inflation persistence declines during the GFC, but after this date, it starts to rise again. Persistence sharply decreases in food inflation during the COVID-19 period. Energy inflation persistence is high overall period, so the AR parameters take the values between 0.92 and 0.95. For the core inflation persistence, the AR parameters have been significantly more before GFC. According to Figure 5, in the United States, the values of the AR parameters change between 0.90 and 1.20. The total inflation persistence is higher in pre-GFC than post-GFC. Food inflation persistence shows an increasing trend during the COVID-19 period. However, energy inflation persistence declines dramatically. Similarly, the core inflation persistence is significantly lower than in pre-COVID-19.



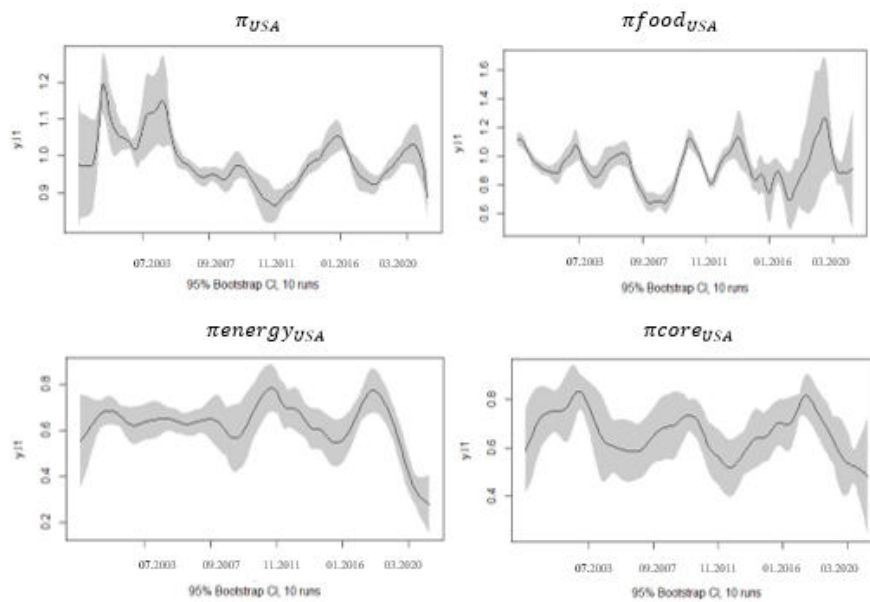
**Figure 2** The Graphs of Persistence in Total, Food, Energy and Core Inflation for Euro Area



**Figure 3** The Graphs of Persistence in Total, Food, Energy and Core Inflation for OECD



**Figure 4 The Graphs of Persistence in Total, Food, Energy and Core Inflations for the United Kingdom**



**Figure 5 The Graphs of Persistences in Total, Food, Energy and Core Inflations for the United States**

The results from the TV-AR models can be summarized in Table 2.

**Table 2 The Summary Results for Inflation Persistence**

	GFC	Pre-COVID19	COVID-19	Post-COVID19
$\pi_{EA}$	increase	decrease	increase	increase
$\pi_{UK}$	decrease	increase	increase	increase
$\pi_{USA}$	decrease	increase	decrease	increase
$\pi_{OECD}$	increase	decrease	increase	increase
$\pi_{food_{EA}}$	decrease	decrease	increase	increase
$\pi_{food_{UK}}$	decrease	increase	decrease	decrease
$\pi_{food_{USA}}$	decrease	decrease	increase	increase
$\pi_{food_{OECD}}$	decrease	decrease	increase	increase
$\pi_{energy_{EA}}$	increase	decrease	decrease	decrease
$\pi_{energy_{UK}}$	increase	decrease	decrease	decrease
$\pi_{energy_{USA}}$	increase	increase	decrease	decrease
$\pi_{energy_{OECD}}$	increase	increase	decrease	decrease
$\pi_{core_{EA}}$	increase	decrease	decrease	decrease
$\pi_{core_{UK}}$	decrease	increase	decrease	decrease
$\pi_{core_{USA}}$	increase	increase	increase	decrease
$\pi_{core_{OECD}}$	increase	Increase	increase	increase

## 6. Conclusion

Determining the behavior of inflation is crucial to evaluate monetary policy. In an economy with persistent inflation, convergence to equilibrium will be delayed due to inflation shocks. In such a case, the fight of the monetary authority against inflation gets hard and the monetary authority implements different tools and policies to return inflation to the equilibrium level. In this study, we purpose to measure the time-varying inflation persistence in the Euro Area, the UK, the USA, and OECD countries. We take into consideration the core, food, and energy inflation persistence besides the total inflation. In other words, in this study, we examine total, food, energy, and core inflation persistences for Euro Area, the UK, the USA, and OECD countries by using the TV-AR model.

The results show that Euro Area experienced the highest total inflation persistence during the Covid-19 pandemic. Similarly, this finding is valid for OECD countries. Supply and demand factors such as incremental costs from deterioration in the supply chain, past increases in commodity prices, containment measures, and a desire to compensate for past losses can be stated as the reason for high inflation during the COVID-19 period (Jordà et al. 2022, Açıkgöz et al., 2021). Especially, food inflation has increased significantly since 2021. These results stem from the deterioration in the food supply chain, global climate change, and increasing demand. In the United Kingdom, energy and food inflations reach their peak level by 2021 due to the economic recovery and accordingly increasing demand following the removal of closure measures. The United States experiences an abrupt increase in inflation, especially in food prices in 2021. The empirical findings support the studies of Yu et al. (2023) and Caporale et al. (2022).

Consequently, the empirical findings indicate that the various measures taken by the governments such as containment and closure policies, and travel restrictions to prevent the spread of COVID-19 cause a rise in total and food inflation persistence.

Energy inflation persistence declines due to a slowdown in production during COVID-19.

The findings show the fact that uncertainty from inflation persistence varies over time has substantial policy implications. Exhibiting the degree of inflation persistence over time and structural shifts in the inflation dynamics is important to implement efficient monetary policy implemented by central banks. Global factors have an important impact on inflation persistence in shaping the inflation dynamics. The future study is planned to focus on how global factors play a role in inflation persistence.

## References

- Açıkgöz, Ö., & Günay, A. (2021). Short-term impact of the Covid-19 pandemic on the global and Turkish economy. *Turkish journal of medical sciences*, 51(7), 3182-3193.
- Alper, C. E., & Ucer, M. (1998). Some observations on Turkish inflation: A random walk down the past decade. *Bogazici Journal*, 12(1), 7-38.
- Altissimo, F., Ehrmann, M., & Smets, F. (2006). Inflation persistence and price-setting behavior in the Euro Area-a summary of the IPN evidence. *ECB Occasional paper*, (46).
- Altissimo, F., Mojon, B., & Zaffaroni, P. (2007). Fast micro and slow macro: can aggregation explain the persistence of inflation? *Working Paper Series*, No 729, European Central Bank.
- Arize, A. C., & Malindretos, J. (2012). Nonstationarity and nonlinearity in inflation rate: Some further evidence. *International Review of Economics & Finance*, 24, 224-234.
- Ball, L., Gopinath, G., Leigh, D., Mishra, P. and Spilimbergo, A. (2021). US inflation: Set for take-off? Erişim adresi <https://cepr.org/voxeu/columns/us-inflation-set-take>
- Batini, N., & Nelson, E. (2001). The lag from monetary policy actions to inflation: Friedman revisited. *International Finance*, 4(3), 381-400.
- Beck, G. W., & Weber, A. A. (2005). Inflation rate dispersion and convergence in monetary and economic unions. Lessons for the ECB.
- Beechey, M. J., & Österholm, P. (2007). The rise and fall of US inflation persistence. Erişim adresi: <https://www.federalreserve.gov/econres/feds/the-rise-and-fall-of-us-inflation-persistence.htm>
- Beechey, M., & Österholm, P. (2009). Time-varying inflation persistence in the Euro area. *Economic Modelling*, 26(2), 532-535.
- Beechey, M., & Österholm, P. (2018). The rise and fall of US inflation persistence. *30th issue (September 2012) of the International Journal of Central Banking*.
- Benigno, P., & Lopez-Salido, J. D. (2006). Inflation persistence and optimal monetary policy in the euro area. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38(3), 587-614.
- Bilici, B., & Çekin, S. E. (2020). Inflation persistence in Turkey: A TVP-estimation approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 78, 64-69.
- Blanchard, O (2021), US inflation is running high. What should we worry about now?, Realtime Economic Issues Watch, Peterson Institute for International Economics, 11 November. Erişim adresi:



- <https://www.piiie.com/blogs/realtime-economic-issues-watch/us-inflation-running-high-what-should-we-worry-about-now>
- Boubaker, H. (2018). A generalized arfima model with smooth transition fractional integration parameter. *Journal of Time Series Econometrics*, 10(1).
- Bratsiotis, G. J., Madsen, J., & Martin, C. (2015). Inflation targeting and inflation persistence. *Economic and Political Studies*, 3(1), 3-17.
- Busetti, F., Fabiani, S., & Harvey, A. (2006). Convergence of prices and rates of inflation. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68, 863-877.
- Caglayan, M., & Filiztekin, A. (2003). Nonlinear impact of inflation on relative price variability. *Economics Letters*, 79(2), 213-218.
- Calvo, G. (1983). Staggered contracts in a utility maximizing framework. *Journal of Mon*, 12(3), 383-98.
- Canepa, A. (2022). Inflation dynamics and time-varying persistence: The importance of the uncertainty channel. Available at SSRN 4271180.
- Caporale, G. M., Infante, J., Gil-Alana, L. A., & Ayestaran, R. (2022). Inflation persistence in Europe: The effects of the covid-19 pandemic and of the Russia-Ukraine war. *Cesifo Working Paper*, No. 10071.
- Caporin, M., & Gupta, R. (2017). Time-varying persistence in US inflation. *Empirical Economics*, 53, 423-439.
- Cecchetti, S. G., & Debelle, G. (2006). *Inflation persistence: Does it change?* (No. 46, pp. 311-341). Brandeis University.
- Cecchetti, S. G., Mark, N. C., & Sonora, R. J. (2002). Price index convergence among United States cities. *International Economic Review*, 43(4), 1081-1099.
- Chen, S. W., & Hsu, C. S. (2016). Threshold, smooth transition and mean reversion in inflation: New evidence from European countries. *Economic Modelling*, 53, 23-36.
- Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (1999). The science of monetary policy: A new Keynesian perspective. *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1661-1707.
- Çiçek, S., & Akar, C. (2013). The asymmetry of inflation adjustment in Turkey. *Economic Modelling*, 31, 104-118.
- Devpura, N., Narayan, P. K., & Sharma, S. S. (2018). Is stock return predictability time-varying?. *Journal of International Financial Markets, Institutions, and Money*, 52, 152-172.
- Devpura, N., Sharma, S. S., Harischandra, P. K. G., & Pathberiya, L. (2021). Is inflation persistent? Evidence from a time-varying unit root model. *Pacific-Basin Finance Journal*, 101577.
- Dhyne, E., Alvarez, L. J., Le Bihan, H., Veronese, G., Dias, D., Hoffmann, J., ... & Vilmunen, J. (2005). Price setting in the euro area: some stylized facts from individual consumer price data. *Working Paper Series*, No 524.
- Erlat, H. (2002). Long memory in Turkish inflation rates. *Inflation and disinflation in Turkey*, 97-122.
- Forbes, K, Gagnon, J. and Collins, C. (2021). Low inflation bends the Phillips curve around the world: Extended results. *CEPR Discussion Paper*, No. 16583.
- Gaglianone, W. P., de Carvalho Guillén, O. T., & Figueiredo, F. M. R. (2018). Estimating inflation persistence by quantile autoregression with quantile-specific unit roots. *Economic Modelling*, 73, 407-430.
- Gagnon, J. (2021). Inflation fears and the Biden stimulus: Look to the Korean war, not Vietnam. *Realtime Economic Issues Watch*, Peterson Institute for International Economics, 25 February.

- Gerlach, S., & Tillmann, P. (2012). Inflation targeting and inflation persistence in Asia–Pacific. *Journal of Asian Economics*, 23(4), 360-373.
- Goodhart, C. A. E., & Pradhan, M. (2021). What may happen when central banks wake up to more persistent inflation?. *VOX EU*. Erişim adresi <https://cepr.org/voxeu/columns/what-may-happen-when-central-banks-wake-more-persistent-inflation#:~:text=With%20higher%20and%20more%20persistent,also%20on%20the%20real%20economy.>
- Gopinath, G. (2021). Structural factors and central bank credibility limit inflation risks. *IMF Blog, February 19, 2021*.
- Granville, B., & Zeng, N. (2019). Time variation in inflation persistence: New evidence from modeling US inflation. *Economic Modelling*, 81, 30-39.
- Jordà, Ò., Liu, C., Nechio, F., & Rivera-Reyes, F. (2022). Why is US inflation higher than in other countries?. *FRBSF Economic Letter*, 7, 1-6.
- Leith, C., & Malley, J. (2005). Estimated general equilibrium models for the evaluation of monetary policy in the US and Europe. *European Economic Review*, 49(8), 2137-2159.
- Lovcha, Y., & Perez-Laborda, A. (2018). Monetary policy shocks, inflation persistence, and long memory. *Journal of Macroeconomics*, 55, 117-127.
- Lucas, R. E. (1976). Econometric policy evaluation: A critique. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy* (Vol. 1, No. 1, pp. 19-46).
- Lucey, B. M., Sharma, S. S., & Vigne, S. A. (2017). Gold and inflation (s)—A time-varying relationship. *Economic Modelling*, 67, 88-101.
- Marques, C. R. (2004). *Inflation persistence: Facts or artifacts* (Vol. 371). European Central Bank.
- Marques, C. R. (2005). Inflation persistence: facts or artifacts? Economic bulletin and financial stability report articles and Banco de Portugal economic studies. *Working Paper*, No 371.
- McKnight, S., Mihailov, A., & Rumler, F. (2020). Inflation forecasting using the New Keynesian Phillips curve with a time-varying trend. *Economic Modelling*, 87, 383-393.
- Meller, B., & Nautz, D. (2012). Inflation persistence in the Euro area before and after the European Monetary Union. *Economic Modelling*, 29(4), 1170-1176.
- Michau, J. B. (2019). Monetary and fiscal policy in a liquidity trap with inflation persistence. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 100, 1-28.
- Narayan, P. K. (2014). Response of inflation to shocks: New evidence from Sub-Saharan African countries. *Economic Modelling*, 36, 378-382.
- Narayan, P. K., & Popp, S. (2013). Size and power properties of structural break unit root tests. *Applied Economics*, 45(6), 721-728.
- Narayan, P. K., Sharma, S. S., Phan, D. H. B., & Liu, G. (2020). Predicting exchange rate returns. *Emerging Markets Review*, 42, 100668.
- Rumler, F., & Valderrama, M. T. (2010). Comparing the New Keynesian Phillips Curve with time series models to forecast inflation. *The North American Journal of Economics and Finance*, 21(2), 126-144.
- Summers, L (2021). The Biden stimulus is admirably ambitious. But it brings some big risks, too. *Washington Post*, 4 February.
- Yu, D., Chen, L., & Li, L. (2023). Nonparametric modeling for the time-varying persistence of inflation. *Economics Letters*, 225, 111040.
- Willis, J. (2003). Implications of structural changes in the US economy for pricing behavior and inflation dynamics. *Economic Review*, 88(1), 5-27.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### FİNANSAL KURULUŞLAR TARAFINDAN ÖZEL SEKTÖRE SAĞLANAN KREDİLER, AR&GE YATIRIMLARI VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: ÇİN, GÜNEY KORE VE JAPONYA'DAN KANITLAR

*THE RELATIONSHIP BETWEEN DOMESTIC CREDIT PROVIDED TO PRIVATE SECTOR, R&D INVESTMENTS, AND ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM CHINA, SOUTH KOREA, AND JAPAN*

Recep Alper ÇELİK<sup>(1)</sup>

**Öz:** Bu çalışmanın temel hedefi, sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için AR&GE yatırımlarının önemini ortaya koymaktır. Bu bağlamda, bu çalışma dört ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde AR&GE kavramı tanımlanmıştır. Çalışmanın teorik altyapısı olan Solow modeli ise makalenin giriş kısmında ele alınmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde ekonomik büyüme kavramı açıklanmıştır. Ekonomik büyümenin farklı tanımları verilmiş ve ardından ekonominin temel kaynakları olan insan, doğa, fon, teknolojik değişim ve inovasyon incelenmiştir. Ekonomik büyümenin sağlanması ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi tüm uluslar ve insanlar tarafından arzu edilen bir durumdur. Dolayısıyla bu amaçla belirlenecek politikalar ve tedbirler çok önemlidir. Bu bağlamda inovasyon odaklı ekonomik modeller incelenmektedir. Ayrıca, çalışmanın ikinci bölümünde ise akademik literatür, finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler, AR&GE yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki açısından araştırılmıştır. Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise 1991'den 2020'ye kadar Çin, Güney Kore ve Japonya için çoklu regresyon, eş bütünleşme, FMOLS, DOLS, CCR ve ARDL analizleri kullanılarak AR&GE, özel sektöre verilen finansal krediler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuç bölümünde ise elde edilen tüm sonuçlar yorumlanarak özel sektöre verilen finansal krediler, AR&GE ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkisi ampirik bulgular açısından somut bir şekilde ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Krediler, AR&GE Yatırımları, Ekonomik Büyüme, Çoklu Regresyon Analizi, ARDL Analizleri.

**Abstract:** The main objective of the present study was to reveal the significance of R&D in order to ensure sustainable economic growth. The present study consists of four main parts. In the first part of the study, the term R&D is defined in detail. The Solow model, which is the theoretical basis of the study, is discussed in the introduction. In the first part of the study, the term 'economic growth' is explained, as well. Different definitions of economic growth are given and then the basic resources of the economy, people, nature, funds, technological change, and innovation are examined. Ensuring economic growth and improving the quality of life is desired by all nations and peoples. Therefore, the policies and measures to be determined for this purpose are crucial. In this sense, innovation-oriented economic models are examined. In addition, in the second part of the study, the academic literature is examined in terms of the relationship between loans provided

<sup>(1)</sup> Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık Bölümü; mana152@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0112-9356

Geliş/Received: 10-05-2023; Kabul/Accepted: 25-08-2023

by financial institutions to the private sector, R&D investments, and economic growth. In the third and final part of the study, the relationship between R&D, domestic credit provided to private sector, and economic growth are examined using multivariate regression, cointegration, FMOLS, DOLS, CCR, and ARDL analyzes for China, South Korea, and Japan for the period between 1991 and 2020. In the conclusion part, all the results obtained are interpreted and the relationship between domestic credit provided to private sector, R&D, and economic growth are presented in a concrete way in terms of empirical findings.

**Keywords:** Credit, R&D Investment, Economic Growth, Multivariate Regression Analysis, ARDL Analysis.

**JEL:** O32, O4, C30, C31, C32

## 1. Giriş

Ekonomik büyüme, ülkenin reel gayri safi milli hasılası veya üretimin belirli bir döneminde verimliliğin sürekli artması sonucu kişi başına düşen gelirdeki artış olarak tanımlanmaktadır. Akademik literatürde değişkenler arası ilişki nedensellik bağı açısından ele alındığında ekonomik büyüme, Araştırma & Geliştirme (AR&GE) ve inovasyon arasındaki ampirik ilişkiye dair çok sayıda çalışma mevcuttur. Ekonomik büyümenin sağlanması, yukarıda sıralanan faktörlerin gelişimi ile yakından ilişkilidir. Gelişmiş ülkelerin deneyimlerine bakıldığında teknoloji yoğun üretim ve ihracata etki ettiği vurgulanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında literatürde AR&GE, inovasyon temelli faaliyetler, ihracat ve büyüme arasındaki nedensellik bağı önemli bir konu haline gelmiştir (Sungur vd., 2016).

Ekonomik büyüme, büyük ölçüde etkin olarak faaliyet gösteren bir bankacılık sektörüne bağlıdır. Bu bağlamda, bankacılık sektörü, mevduatın finansal varlığa dönüşmesinde ve toplamış olduğu mevduatları ekonominin ihtiyaç duyduğu sektörlerle aktarılmasında kaynakların etkin dağılımını sağlar. Kredi, "kaynakları tahsis etmek için sahip olunan en kritik mekanizmalardan biridir". Banka bireylere, ticari kuruluşlara ve hükümete kredi sağlamada en önemli finansal aracı kurumlardan biridir. Bireyler tüketim ve yatırım amaçlı olarak, ticari kuruluşlar ise hammadde ve makinelerle yatırım yapmak ve devlet vergi gelirlerinin döngüsel yapısını hafifletmek ve altyapı projelerine yatırım yapmak için kredi almaktadırlar. Yani gerek bireyler gerekse şirketlerin aldığı krediler ekonomik aktiviteyi teşvik eder. Ekonomik kalkınma için en önemli kredi özel sektör kredisidir. Ayrıca bankaların vermiş olduğu krediler, yatırımın, istihdamın artırılmasında, etkinlik ve üretkenliğin sağlanmasında ve yoksulluğun azaltılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır (Begum, vd., 2019).

Ülke ekonomilerinin büyümesinde ve gelişmesinde rol oynayan en önemli faktörlerden biri de araştırma ve geliştirme (AR&GE) faaliyetleri çerçevesinde ürün, süreç ve teknoloji alanlarında geliştirilen buluş ve yeniliklerdir. AR&GE yatırımları, ülkelerin rekabet gücünün ve ekonomik gelişmişliğinin yorumlanmasında en önemli kıstaslar arasında kabul edilmektedir. Ar-Ge yatırımları, inovasyon, sermaye birikimi, beşeri sermayede gelişme gibi çeşitli kanallar aracılığıyla ekonomik büyümeyi etkilemektedir. AR&GE, uzun vadede refah ve verimliliğin temel belirleyicisidir. Ar-Ge faaliyetleri ve inovasyon, yıllar içinde sürdürülebilir büyümenin sağlanmasında ilham verici olmuştur. İnovasyon, bilim ve teknoloji politikaları kadar ekonomi politikalarında da ehemmiyetli hale gelmiştir. Ekonomik büyüme literatürüne 1980'lere kadar Solow (1956) modeli hakimdi. Bu modelde

ekonomik büyümenin temel aktörü, dışsal olarak belirlenen teknolojik gelişmelerdir. Teknolojik yenilik, dünyadaki gelişmelere paralel olarak 1980'li yılların sonlarından itibaren yapılan çalışmalarda daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Bu bağlamda, büyümenin ana faktörü olan AR&GE faaliyetleri, Romer (1990) tarafından kurulan modele içsel olarak dâhil edilmiştir. AR&GE 'ye dayalı ekonomik büyüme modeli ilk olarak Romer (1990) tarafından değerlendirilmiştir. Ardından bu yaklaşım diğer yazarlar tarafından geliştirilmiştir (Aghion ve Howitt, 1992; Grossman ve Helpman, 1991). Bu modeller aynı zamanda birinci nesil içsel büyüme modelleri olarak da bilinir. Bu büyüme modellerinde AR&GE harcamalarındaki artışın uzun vadeli büyümeyi artıracığı öngörülmekte ve bu nedenle büyük ölçekli ekonomilerde daha yüksek büyüme görülmektedir. Fakat Jones (1995), birinci nesil içsel büyüme modellerinin fark ettiği ölçek etkisinin mevcudiyetini belirleyememiştir. Sonuç olarak, içsel büyüme modellerinde ikinci nesil modeli geliştirilmiştir. Bu modeller, AR&GE harcamalarının uzun vadeli ekonomik büyüme oranı yerine kişi başına düşen GSYİH düzeyi üzerinde etkili olacağını öngörmektedir.

Teknolojik gelişmeleri dışarıdan ele alan, teknolojinin büyüme üzerindeki etkisini açıklayamayan neoklasik büyüme modelleri ve içsel büyüme modelleri 1980'li yıllarda popüler hale gelmiştir. AR&GE'yi büyümede itici güç olarak değerlendiren içsel büyüme modelleri son dönemde özellikle özel sektör ve devlet kurumlarında önem kazanmaya başlamıştır. AR&GE 'ye yönelik yatırım ve harcamaların önem kazanmasında literatürde çok sayıda çalışma ile kanıtlanmış olan AR&GE'nin etkinliği, yenilikçiliği ve ekonominin büyümesine katkısı etkili olmaktadır. Küreselleşme süreci, ekonomik sınırları ortadan kaldırarak rekabet yapısını değiştirerek teknoloji ve inovasyon alanındaki gelişmeleri daha da önemli hale getirmiştir. AR&GE için yapılan harcamalar, ülkelerin ve firmaların teknoloji yoğun üretimleri için gerekli olan bilgi ve becerilere sahip kaynakların verimli kullanılmasını sağlamakta ve ekonomik büyümede itici güç oluşturmaktadır. AR&GE harcamalarının ve yatırımlarının artması bu itici gücün artmasına ve ekonomik büyümenin sürdürülmesine katkı sağlamaktadır (Özek, 2020).

Bu çalışmanın amacı, sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için AR&GE'nin önemini ortaya koymaktır. Bu açıdan bu çalışma dört ana kısımda değerlendirilmiştir. Çalışmanın ilk kısmında AR&GE terimi tanımlanmıştır. Bu bölümde yenilik kaynakları, yenilik türleri ve modelleri anlatılmaktadır. İnovasyon sürekli, gelişen ve sürekli değişen dinamik bir yapıdır. Dolayısıyla bu sürecin ölçümü basit bir tek teknikle mümkün olmamakta ve bu ölçüm sürecinde farklı parametreler ve veriler kullanılmaktadır. Bu nedenle önemli yenilik göstergeleri de bu bölümde açıklanmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde ekonomik büyüme kavramı açıklanmıştır. Ekonomik büyümenin farklı tanımları verilmiş ve ardından ekonominin temel kaynakları olan insan, doğa, fon, teknolojik değişim ve inovasyon incelenmiştir. Ekonomik büyümenin sağlanması ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi tüm uluslar ve insanlar tarafından arzu edilen bir durumdur. Dolayısıyla bu amaçla belirlenecek politikalar ve tedbirler çok önemlidir. Bu bağlamda inovasyon odaklı ekonomik modeller incelenmektedir. Ayrıca, çalışmanın ikinci bölümünde ise akademik literatür, finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler, AR&GE yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki açısından araştırılmıştır. Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise 1991'den 2020'ye kadar Çin, Güney Kore ve Japonya için çoklu regresyon, eş bütünleşme, FMOLS (Geliştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi), DOLS (Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi) ve CCR (Kanonik Eşbütünleşik Regresyon) analizleri yardımıyla AR&GE, özel sektöre verilen

finansal krediler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuç bölümünde ise elde edilen tüm sonuçlar yorumlanarak özel sektöre verilen finansal krediler, AR&GE ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkisi ampirik bulgular açısından somut olarak ortaya konulmuştur.

## 2. Literatür Özeti

Ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılıkları, 1900'lü yılların başından itibaren araştırmacıların ve politika yapımcıların kararları açısından önemli bir konu haline gelmiştir. Ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarını ölçmek için farklı göstergeler bulunmakla birlikte en çok kullanılan parametrelerden biri hiç şüphesiz ekonomik büyümedir. Dolayısıyla ekonomik büyüme hızı etkin olan bir ülkenin bunu nasıl gerçekleştireceği ve yüksek büyüme hızının nasıl sürdürülebilir bir hale geleceği çok büyük bir ehemmiyet oluşturmaktadır. Dünya ekonomisindeki gelişmeler ve ülkeler arasındaki rekabetin artması ile birlikte ekonomik büyümenin tanımlayıcıları da değişmiştir. Sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya katkı sağlayan araştırma ve geliştirme harcamalarının önemi gelişmiş tüm dünyada literatüründe vurgulanmaktadır (Coulibaly vd., 2018). İki tür sermayenin nispi miktarlarındaki birikimlerinde bazı farklılıklar vardır. Bunlardan birincisi beşeri sermaye, ikincisi ise teknolojik sermayedir (Das ve Drine, 2020). Sermaye birikimi, büyüme düzeyindeki farklılıktan ayrılan bir kavramdır. Bununla birlikte, dünya üzerinde hiçbir ülke yüksek miktarda iki tipe birden sahip değildir. Örneğin, ABD daha fazla beşeri sermayeye sahipken, Japonya beşeri sermayeden daha fazla teknolojik sermayeye sahiptir, ancak her iki ülkede de tüm unsurlar belirli yoğunlukta mevcuttur (Amin vd., 2022).

Akademik literatür genel olarak incelendiğinde ekonomik büyüme ile AR&GE yatırımları arasındaki ilişkiyi araştıran birçok akademik araştırma bulunmaktadır. 1981-1997 dönemlerinde 20 OECD ülkesi ve 10 OECD dışı ülke için panel veri tekniği kullanılarak yapılan çalışmada inovasyon ile kişi başına düşen GSYİH arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğu bulunmuştur (Ülkü, 2004). Akıncı ve Sevinç (2013), 1990-2011 döneminde Türkiye'de AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Türkiye'de 1990-2016 yılları arasında AR&GE harcamalarının büyümeye etkisini inceleyen İğdeli (2019), AR&GE harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun vadeli anlamlı pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Genç ve Tandoğan (2020), 1990-2017 döneminde Türkiye'de AR&GE harcamaları ile büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Samimi ve Alerasoul (2009), 2000-2006 dönemi için 30 gelişmekte olan ülkenin panel verilerini kullanmış ve düşük AR&GE harcamaları nedeniyle AR&GE'nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin düşük düzeyde olduğunu bulmuşlardır. Sadraoui ve Zina (2009), 23 ülke için panel veri analizi kullanarak AR&GE ile ekonomik büyüme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulmuşlardır.

Öte yandan, akademik literatürde yapılmış olan bir dizi ampirik çalışma ise, özel sektör kredisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi çalışmışlardır. Krishnankutty (2011), 1999'dan 2007'ye kadar Kuzey Doğu Hindistan için panel veri analizi kullanarak banka kredileri ile ekonomik büyüme arasında ilişkinin olup olmadığını test etmiştir. Çalışma, bankaların Kuzey Doğu Hindistan'ın farklı kesimlerine verdiği kredilerin ekonomik büyüme üzerinde fazla bir etkisinin olmadığını bulmuştur. Bunun temel nedeni, ödemelerin gecikmesi ve yetkililerin denetim

eksikliğidir. Bayar (2014), 1992-2011 döneminde 7 Gelişmekte Olan Asya pazarında (Çin, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Tayland) finansal sektör gelişiminin ekonomik büyüme üzerindeki rolünü panel regresyon kullanarak araştırmıştır. Mevduat bankaları ve diğer finansal kuruluşlar tarafından özel kredi açısından ölçülen finansal sektör gelişiminin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğunu bulmuştur. Özellikle mevduat bankaları ve diğer finans kuruluşlarının özel kredilerindeki yüzde 1'lik artış, 1990'lı ve 2000'li yıllarda gelişmekte olan 7 Asya ülkesinde ekonomik büyümenin yüzde 4.82 artmasına neden olmuştur.

Hasan ve Barua'nın (2015) çalışmalarında, gelişmekte olan 5 Güney Asya ülkesi - Bangladeş, Hindistan, Nepal, Pakistan ve Sri Lanka - için panel veri analizi kullanarak finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. İlginç bir şekilde, yerel kredinin ekonomik büyümeyi teşvik etmede genellikle beklenmedik bir şekilde kayda değer bir etkisinin olmadığını bulmuşlardır. Ayrıca yapmış oldukları çalışmada, elde edilen bu sonuçları açıklamak çeşitli argümanlar öne sürmüşlerdir. Mesela Güney Asya ekonomilerinin gelişimi, büyük ölçüde hükümetin parasını ne kadar ve ne şekilde harcadığına bağlıdır ve yine de ekonomik büyümeyi desteklemek için özel sektör yatırımları üzerinde daha büyük etkiye sahiptir. Ayrıca, etkili devlet destekli finansal mekanizmasının olmaması ve iyi verimli bir finansal sistemin olmayışı kesinlikle ekonominin iyi işlemesine izin vermez. Majeed ve Iftikhar (2020) Pakistan'ın makroekonomik performansında finansal serbestleşmenin rolünü analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, finansal sektör gelişiminin ekonomik büyüme üzerinde kısa ve uzun vadede olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermişlerdir. Akpansung ve Babalola (2011), Nijerya'da 1970-2008 dönemi için bankacılık sektörü kredisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik ve İki Aşamalı En Küçük Kareler (TSLS) ile incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar ise ekonomik büyümenin özel sektör kredisinden olumlu etkilendiğini göstermiştir.

Wesiah ve Onyekwere (2021) Birleşik Krallık'taki finansal piyasaların ekonomik büyümeye ne ölçüde katkıda bulunduğunu analiz etmiştir. Çalışmada, özel sektöre verilen kredilerin ekonomik büyümeyi tetikleyip tetiklemediğini test etmek için bir Granger Nedensellik testi uygulanmıştır. Bulunan ampirik bulgular ise finansal krediler ve ekonomik büyüme arasında önemli bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Patra ve Dastidar (2018), 1990-2015 dönemi boyunca beş Güney Asya (Bangladeş, Hindistan, Nepal, Pakistan ve Sri Lanka) ülkesi için yerel kredi ve ekonomik büyüme arasındaki ampirik ilişkiyi hem panel model yaklaşımı hem de zaman serisi kullanarak incelemişlerdir. Güney Asya ülkeleri için bankaların özel sektöre sağladığı yurt içi kredilerin ve finans sektörünün bir bütün olarak sağladığı yurt içi kredilerin ekonomik büyüme üzerinde olumlu ancak çok önemli etkisinin olmadığını gözlemlemişlerdir. Elde etmiş oldukları sonuçlar, özel firmaların finansal sermayeye erişiminin önündeki engellerin hala devam ettiğini ve bu ekonomilerdeki yatırımları büyük ölçüde hükümetlerin yönlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Bazı yazarlar ise, çalışmalarını şekillendirirken ülkelere özgü veriler bağlamındaki nedensel bağlantıya odaklanmışlardır. Vaithilingam, Guru ve Shanmugam (2003), Malezya'da banka kredileri ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkiyi araştırmışlardır. Bulgular Malezya'da banka kredilerinden ekonomik büyümeye doğru doğrudan bir nedenselliğe ve ekonomik büyümeden banka kredilerine doğru dolaylı bir etkiye işaret etmektedir. Dolayısıyla, hızla büyüyen bir bankacılık

sektörünün genel ekonomik performansı iyileştirmede kilit bir rol oynayabileceği mantıksal olarak varsayılabilir. Caporale, Howells ve Soliman (2004), borsa gelişimi, banka gelişimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensel bağlantıyı incelemek için VAR modelini kullanmışlardır. Kore, Malezya ve Filipinler'de ekonomik büyümenin yerel kredi üzerinde nedensel bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Pradhan, Nishigaki ve Hall (2017), otoregresif dağılımlı gecikme sınırları test prosedürü ve vektör hata düzeltme modelleme yaklaşımı kullanarak Hindistan ve Pakistan'da finansal gelişim, enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki uzun vadeli ilişkiyi inceledi. ARDL ve eşbütünleşme testi sonuçları, özel sektöre verilen yurt içi kredi cinsinden ölçülen finansal derinliğin ve bankacılık sektörünün sağladığı yurt içi kredinin ekonomik büyüme ile eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. VECM'nin tahmini sonuçları, Hindistan örneğinde yerel krediden özel sektöre ve ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik olduğunu işaret etmektedir. Pakistan için de sonuçlar bankacılık sektörü tarafından sağlanan yurtiçi krediden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedenselliği göstermektedir.

Ukraynalı araştırmacılar, yerel ekonomi bağlamında ekonomik büyüme ile finansallaşma arasındaki ilişki hakkında çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Özellikle, Kozmenko ve Korneyev (2017) finansallaşmanın finansal kaynakların hareketindeki dengesizliklerin ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz etkisi üzerine odaklanmışlardır. Ukrayna istihdam, mal ve hizmet ihracatı, sanayi sektöründe yaratılan katma değer, banka sermayesi ve rezervlerinin toplam varlıklara oranı, M1'in GSYİH'ye oranı, mevduat oranı ve Gini endeksinin Ukrayna'nın ekonomik büyümesi üzerindeki olumlu etkisini vurgulamışlar ve benzer sonuçları Moldova ve Gürcistan için de bulmuşlardır. Shkolnyk vd., (2019), 2007-2017 boyunca finansallaşmanın istatistiksel olarak en önemli göstergeleri olarak bankanın sermayesinin ve rezervlerinin toplam varlıklara oranını, M1'in GSYİH'ye oranını ve Gini endeksinin ayırarak analiz etmişlerdir. Rushchyshyn vd., (2021), 2000-2019 döneminde Ukrayna'da bankacılık sektörünün gelişme düzeyi ile kişi başına düşen GSYİH arasında güçlü bir olumlu ilişki ve ulusal yoksulluk düzeyi ile ters bir ilişki olduğunu keşfetmişlerdir.

### 3. Metodoloji ve Veri Analizi

Bu araştırma makalesinin temel amacı, finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler ve AR&GE yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini belirlemektir. Bu bağlamda Çin, Güney Kore ve Japonya'nın 1991-2020 yılları arasındaki finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler, AR&GE yatırımları ve ekonomik büyüme verileri çoklu regresyon yöntemi, eş bütünleşme, FMOLS, DOLS, CCR ve ARDL analizleri yapılarak ele alınmıştır. Bağımsız değişken olarak belirlenen finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler ve bağımlı değişken olarak belirlenen GSYİH verileri, sırasıyla Dünya Bankası'nın (2023a) ve Dünya Bankası'nın (2023b) resmi sitesinden alınmıştır. Diğer bağımsız değişken olarak belirlenen AR&GE yatırımlarına dair veri seti ise OECD'nin (2023) resmi sitesinden alınarak analizleri yapılmıştır. Tüm değişkenlere dair veri seti ise parametrik testler yapılabilmesi için 30 senelik olarak alınmıştır.

Aşağıda Tablo 1'de sırasıyla tüm değişkenlerin verilerinin logaritmaları alınmıştır. Verilerin logaritmasının çekilmesinin nedeni verilerin daha rahat doğrusal dağılımını oluşturmak ve varyans patlamasının önüne geçmektir. Ardından değişkenler arasında sahte regresyon varlığını bulmak için @trend, hata terimleri ve artıkların

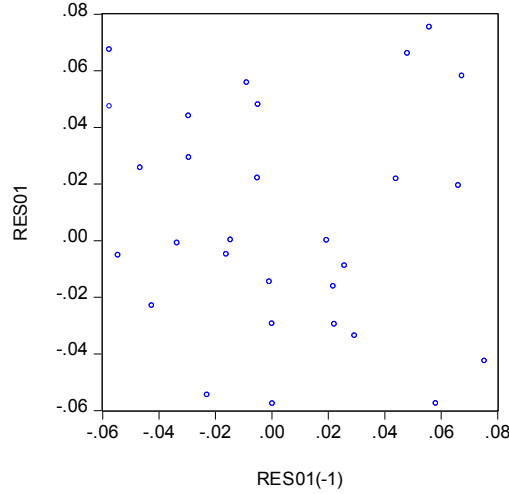


rastgele dağılıp dağılmadığını görmek için AR(1) komutu modele eklenir. @trend sonucu 0.05'ten yüksek çıktığından analizden çıkarılmış ve değişkenler arasında sahte regresyon var olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 1. Çin için 1991 - 2020 Yılları arasında Çoklu Regresyon Testi**

Bağımlı Değişken: ekonomik büyüme, örneklem: 1991 2020,				
Bağımsız D	Katsayı	std. Hata	t-İstatistik	Olasılık
ARGE	-0.162574	0.171123	-0.950041	0.3516
FKTOSSK	-0.534088	0.102368	-5.217318	0.0000
C	31.18800	1.288289	24.20885	0.0000
AR(1)	1.952743	0.059294	32.93306	0.0000
R-squ	0.998869	Mean dep var		28.65200
Adj R-squ	0.998634	S.D. dep var		1.210080
F-stat	4239.629	Durbin-Watson stat		2.050095

$$\ln(\text{ekonomik\_büyüme})_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(\text{ARGE})_t + \alpha_2 \ln(\text{FKTOSSK})_t + \epsilon_t \quad (1)$$



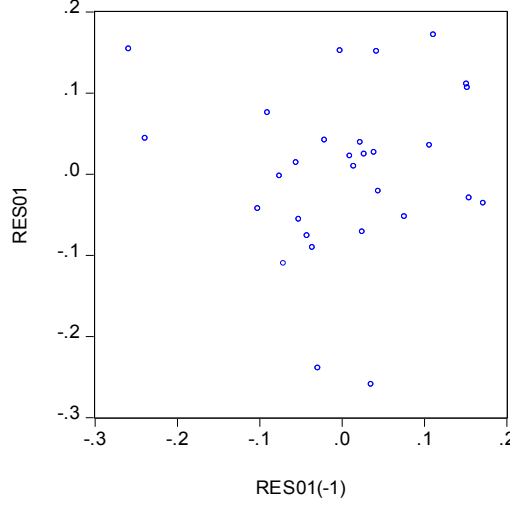
**Şekil 1. Çin'in Otokorelasyon Grafiği**

Ayrıca, Çin için 1991-2020 yılları arasında finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilerin ekonomik büyümeyi “0.0000” p-değeri ile anlamlı bir biçimde etkilediği tespit edilirken buna karşın AR&GE araştırmalarının bağımlı değişken olan ekonomik büyümeyi “0.3516” p-değeri ile etkilemediği gözlemlenmiştir.

Tablo 2. Güney Kore için 1991 - 2020 Yılları arasında Çoklu Regresyon Testi

Bağımlı Değişken: ekonomik buyume, örneklem: 1991 2020,				
Bağımsız D	Katsayı	std. Hata	t-İstatistik	Olasılık
ARGE	1.153115	0.163454	7.054656	0.0000
FKTOSSK	0.380832	0.096378	3.951460	0.0006
C	24.52495	0.327021	74.99495	0.0000
AR(1)	0.467981	0.171344	2.731244	0.0116
R-squ	0.960925	Mean dep var		27.46219
Adj R-squ	0.952785	S.D. dep var		0.525913
F-stat	118.0411	Durbin-Watson stat		1.877574

$$\ln(\text{ekonomik\_buyume})_t = a_0 + a_1 \ln(\text{ARGE})_t + a_2 \ln(\text{FKTOSSK})_t + e_t \quad (2)$$



Şekil 2. Güney Kore'nin Otokorelasyon Grafiği

Modelin diğer önemli bulgusu ise Durbin-Watson değerinin “2.050095” ile 2’ye çok yakın olması ve yukarıda Şekil 1’de kalıntı grafiğinin rastgele dağılması sayesinde otokorelasyon olmadığını ortaya çıkmasıdır. Bu bulgular ise AR(1) sonuçları ile net bir şekilde örtüşerek, 3 parametre de çoklu regresyon modelinde otokorelasyon sorununun olmadığını işaret etmektedir. Öte yandan, yukarıda Şekil 2’ye göre (Güney Kore’nin otokorelasyon grafiği), kalıntıların daire içinde rastgele dağılması otokorelasyon sorununun olmadığını göstermektedir. Otokorelasyon sorununun olup olmadığını bir diğer göstergesi de Durbin-Watson istatistigidir. Skor  $1.30 > 2.70$  civarında olmalıdır. Tablo 2’de Durbin-Watson sonucuna göre skorun “1.877574” olduğu gözlemlenmiş ve bu bulgu otokorelasyon probleminin olmadığını ortaya çıkartmıştır. Ayrıca modelde otokorelasyon probleminin olmadığını başka bir kanıtı ise AR(1) skorunun 0.01’in altında çıkmasıdır. Dolayısıyla, hem Durbin-Watson istatistiği sonucu, hem Şekil 2’de kalıntı grafiğindeki rastgele dağılım yani entropiye uğraması hem de AR(1) skorunun optimal değerde olması modelde net bir biçimde otokorelasyon problemi olmadığını ortaya koymuştur. Daha sonra da aynı Tablo 1’deki çoklu regresyon modelinde uygulandığı gibi Tablo 2 için de değişkenler arasında sahte regresyon varlığını bulmak için @trend ve hata terimleri ve artıkların rastgele dağılıp dağılmadığını bulmak için AR(1) komutu modele dahil

edilmiştir. @trend sonucu 0.05'ten yüksek çıktığından analizden çıkarılmış ve değişkenler arasında sahte regresyon olmadığı belirlenmiştir.

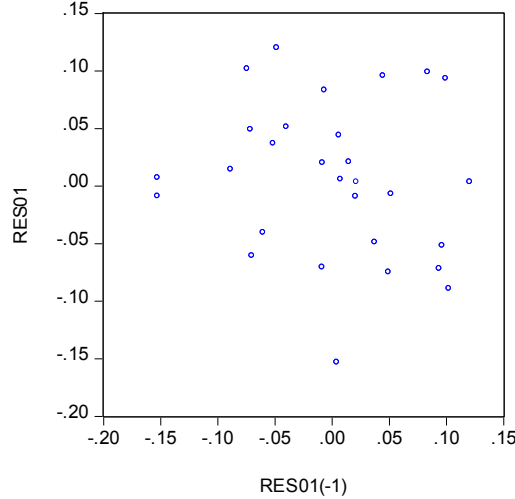
Tablo 2'deki çoklu regresyon yönteminin sonuçlarına göre, Güney Kore'de 1991'den 2020'ye kadar finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler ve AR&GE yatırımlarının ekonomik büyümeyi tetiklediği görülmektedir. Elde edilmiş olan tüm bulgular 0.01'in altından olduğu için etki katsayısı açısından önemli bulgulardır. Finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler için p-değeri "0.0006", AR&GE için ise p-değeri "0.0000" bulunmuştur.

Son olarak hem Tablo 1 hem de Tablo 2'deki modelde, değişen varyans probleminin varlığı ya da başka bir deyişle heteroskedastik hata olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, heteroskedastik problem bir bağımsız değişkenin farklı değerleri üzerinden izlenen veya önceki zaman dilimleriyle ilişkili olarak tahmin edilen bir değişkenin standart sapmalarının sabit olmadığı durumlarda gerçekleşir. Tüm bu faktörler ve r-karenin her iki modelde de optimal düzeylerde olması değişen varyans problemi olmadığını göstermektedir.

**Tablo 3. Japonya için 1991 - 2020 Yılları arasında Çoklu Regresyon Testi**

Bağımlı Değişken: ekonomik büyüme, örneklem: 1991 2020,				
Bağımsız D	Katsayı	std. Hata	t-İstatistik	Olasılık
ARGE	0.356659	0.418865	0.851488	0.4029
FKTOSSK	-0.240554	0.363056	-0.662582	0.5139
C	30.06001	2.248798	13.36715	0.0000
AR(1)	0.965681	0.153501	6.291021	0.0000
R-squ	0.653591	Mean dep var		29.20584
Adj R-squ	0.581422	S.D. dep var		0.122216
F-stat	9.056434	Durbin-Watson stat		2.108767

$$\ln(\text{ekonomik\_büyüme})_t = a_0 + a_1 \ln(\text{ARGE})_t + a_2 \ln(\text{FKTOSSK})_t + e_t \quad (3)$$



**Şekil 3. Japonya'nın Otokorelasyon Grafiği**

Japonya için 1991-2020 yılları arası senelik veriler kullanılarak yapılmış olan çoklu regresyon modelinde ise hiçbir bağımsız değişkenin bağımlı değişken olan

ekonomik büyümeyi tetiklemediği ampirik olarak gözlemlenmiştir. AR&GE yatırımlarının p-değeri “0.4029” ve finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilerin p-değeri ise “0.5139” olarak bulunmuştur. Yine çoklu regresyon modelinin doğruluğunu test etmek için çok sayıda indikatöre bakılmıştır. Otokorelasyon sorunu olup olmadığını tespit etmek için yukarıdaki şekildeki otokorelasyon grafiği incelendiğinde kalıntı grafiğinin rastgele dağıldığı tespit edilmiştir. Dahası, Durbin Watson istatistiği sonucu optimal düzeyde olup “2.108767” olarak tespit edilmiştir. Son olarak AR(1) skoru da “0.0000” olarak hesaplanmıştır. Tüm 3 indikatör de Japonya için yapılmış olan Tablo 3’teki modelde otokorelasyon problemi olmadığını kanıtlamıştır. @trend sonucu ise 0.05’ten yüksek olduğu için analizden çıkarılmış ve değişkenler arasında sahte regresyon olmadığı belirlenmiştir. Son olarak, Tablo 3’teki modelde değişen varyans problemi ya da başka bir deyişle heteroskedastik hata olup olmadığı incelendiğinde, tüm göstergeler ve r-karenin bu modelde de optimal düzeylerde olması değişen varyans problemi olmadığını göstermektedir.

Her 3 ülke için çoklu regresyon analizleri tamamlandıktan sonra Johansen eş-bütünleşme testi, FMOLS, DOLS, CCR ve ARDL testleri yapılabilmesi için serilerin durağan olup olmadığını bulunması gerekmektedir. Bu nedenle hem ADF birim kök hem de Phillips Perron (PP) testleri yapılmıştır. Tablo 4 ve Tablo 5’teki yapılmış olan birim kök testleri 1991-2020 yıllarını kapsayan ve senelik verilerden oluşan tüm değişkenlerin I(0) düzeyinde durağan olmadıklarını göstermiştir. Tüm değişkenlerin birinci dereceden farklarının alınmasının ardından I(1) düzeyinde durağan oldukları ampirik olarak kanıtlanmıştır. Makroekonomik değişkenler yapıları gereği genellikle durağan değildir. Dolayısıyla durağan olmayan bu serilerin ortalamaları ve varyansları zaman içinde değişebilmektedir. Bu nedenle bu seriler üzerinden yapılacak analizlerde sahte regresyon sorunu ortaya çıkabilmekte ve yanıltıcı sonuçlara yol açabilmektedir. Düzey değerlerinde durağan olmayan seriler, sahte regresyon sonuçlarının önüne geçebilmek için farkları alınarak durağan hale getirilmelidir (Beşe ve Kalaycı, 2021; Kalaycı ve Özden 2021; Kalaycı, 2017, Kalaycı ve Köksal, 2015; Yazıcı, 2022).

**Tablo 4. Çin, Güney Kore ve Japonya için ADF Birim Kök Testi**

Ülkeler	Değişkenler	ADF Birim Kök Testi I(0)	ADF Birim Kök Testi I(1)
Çin	Ekonomik Büyüme	-0.0167 <b>(-2.9810)</b>	-7.9480* <b>(-3.7114)</b>
	ARGE	1.5097 <b>(-2.9677)</b>	-3.0104** <b>(-2.9718)</b>
	FKTOSSK	0.8213 <b>(-2.9677)</b>	-6.1957* <b>(-3.7114)</b>
Güney Kore	Ekonomik Büyüme	-0.3186 <b>(-2.9677)</b>	-5.3096* <b>(-3.6998)</b>
	ARGE	1.5340 <b>(-2.9677)</b>	-3.3541** <b>(-2.9718)</b>
	FKTOSSK	-0.3285 <b>(-2.9677)</b>	-3.6029** <b>(-2.9718)</b>
Japonya	Ekonomik Büyüme	-2.7761 <b>(-2.9677)</b>	-3.9892* <b>(-3.6891)</b>
	ARGE	-1.0387 <b>(-2.9677)</b>	-4.0988* <b>(-3.6891)</b>
	FKTOSSK	-1.0732 <b>(-2.9677)</b>	-2.9763** <b>(-2.9718)</b>

*Not: \* ve \*\* işaretleri tahmin sürecinde kullanılan birim kök testi açısından sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyindeki bulgular serisini göstermektedir.*

Finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler, AR&GE ve ekonomik büyümeyi içeren serilere istikrarı test etmek için AIC Akaike Bilgi Kriteri'ne göre hesaplanan Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi değerlendirilmiştir. Serena ve Perron'un (2001) önerisine göre maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak seçilmiştir. ADF testi, serinin bir AR (k) sürecini takip ettiğini ve bağımlı değişkenin gecikmeli fark terimlerini serinin sağ tarafına eklediğini varsayarak, yüksek dereceli korelasyon için bir parametrik düzeltme yapılmıştır.

Tablo 5. Çin, Güney Kore ve Japonya için PP Birim Kök Testi

Ülkeler	Değişkenler	PP Birim Kök Testi I(0)	PP Birim Kök Testi I(1)
Çin	Ekonomik Büyüme	2.5720 (-2.9677)	-8.2440* (-3.6998)
	ARGE	0.9920 (-2.9677)	-13.196* (-3.6998)
	FKTOSSK	1.5258 (-2.9677)	-12.858* (-3.6998)
Güney Kore	Ekonomik Büyüme	-0.0290 (-2.9677)	-5.0265* (-3.6891)
	ARGE	1.5340 (-2.9677)	-3.4229** (-2.9718)
	FKTOSSK	-0.4409 (-2.9677)	-3.3896** (-2.9718)
Japonya	Ekonomik Büyüme	-2.7175 (-2.9677)	-4.9474* (-3.6891)
	ARGE	-0.9750 (-2.9677)	-4.0065* (-3.6891)
	FKTOSSK	-1.2522 (-2.9677)	-3.0508** (-2.9718)

*Not: \* ve \*\* işaretleri tahmin sürecinde kullanılan birim kök testi açısından sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyindeki bulgular serisini göstermektedir.*

Serilerin durağanlığını test etmek için PP ve ADF testleri çok önemlidir. Hem Tablo 4'e hem de Tablo 5'e göre tüm değişkenler I(0)'da durağan değildir. Ancak Asya ülkeleri için ekonomik büyüme dâhil tüm değişkenlerin birinci farkları alındığında hepsi I(1) noktasında durağan hale gelmektedir. FMOLS, DOLS, CCR ve Güney Kore için ARDL testlerine geçebilmek için tüm serilerin durağan olması gerekmektedir. Phillips ve Perron (1988), birim kökü test ederken seri korelasyon için alternatif (parametrik olmayan) bir denetim yöntemi önermiştir. PP yöntemi, hem Dickey-Fuller (DF) test denklemini öngörür hem de  $\alpha$  katsayısının t-değerini değiştirir. Bu nedenle seri korelasyon, test istatistiğinin asimptotik dağılımına etki etmez.

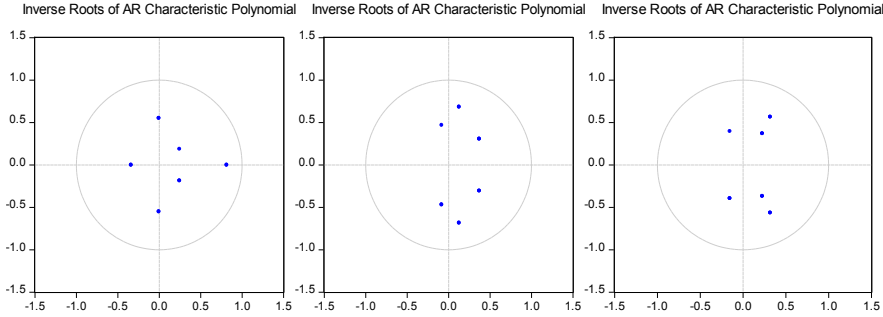
Her 3 ülke için tüm değişkenlerin I(1) düzeyinde durağanlaştığı tespit edildikten sonra Tablo 6'da Johansen eş-bütünleşme testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çin için 1991-2020 yılları arası senelik verilerden oluşan finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler, AR&GE ve ekonomik büyüme gibi değişkenler arasında uzun vadeli ilişki olmadığını kanıtlamıştır.

**Tablo 6. Çin, Güney Kore ve Japonya için Johansen Eş-bütünleşme Testi Sonuçları**

Ülke	Hipotez	Özdeğer	İz İstatistikleri	0.05 Kritik Değer	p-değeri**
Çin	r=0	0.537317	32.31473	29.79707	0.0251
	r=1, r=>1	0.263065	11.50549	15.49471	0.1822
	r=2, r=>2	0.113854	3.263598	3.841466	0.0708
Güney Kore	r=0	0.556704	42.28174	29.79707	0.0011
	r=1, r=>1	0.361182	20.31674	15.49471	0.0087
	r=2, r=>2	0.262387	8.217068	3.841466	0.0042
Japonya	r=0	0.479326	39.90461	29.79707	0.0025
	r=1, r=>1	0.423374	22.28355	15.49471	0.0041
	r=2, r=>2	0.240241	7.418374	3.841466	0.0065

*İz testi, 0.05 düzeyinde 3 eş bütünleşme denklemini ifade eder. \* hipotezin 0.05 düzeyinde reddedildiğini gösterir.*

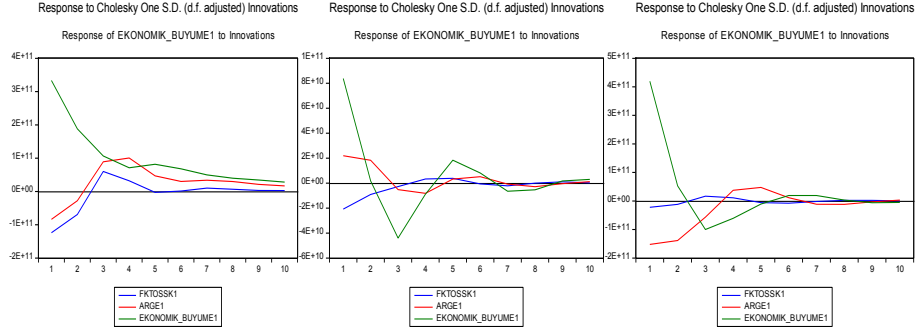
Öte yandan, Güney Kore ve Japonya için ise 1991-2020 yılları arasında senelik verilerden oluşan her üç değişken arasında uzun vadeli ilişki ampirik olarak kanıtlanmıştır. Yüzde 99 güven aralığı ve yüzde 1 hata payıyla tamamlanan analizlerin p-değerleri incelendiğinde önemli bulgular olduğu anlaşılmaktadır.

**Şekil 4. Çin, Güney Kore ve Japonya'nın VAR Analizleri**

Yukarıda Şekil 4'te üç değişken arasındaki doğrusal karşılıklı bağımlılığı anlamak için VAR modeli uygulanmıştır. Gecikme sırası 2 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Şekil 4'te tüm ülkeler için 3 çember de incelendiğinde karakteristik AR polinomunun ters köklerinin çember içinde kaldığı bulunmuştur. Dolayısıyla hem Çin hem Güney Kore hem de Japonya için VAR modeli durağandır (bkz. Şekil 4). VAR Modeli durağan olarak tespit edildikten sonra Çin, Güney Kore ve Japonya için hem etki tepki hem de varyans ayrıştırması analizleri yapılmıştır (bkz. Şekil 5 ve Tablo 7).

ADF ve PP birim kök testleri neticesinde durağan olmayan ve birinci dereceden farkları alındıktan sonra durağan hale gelen tüm seriler öncelikle Johansen eş-bütünleşme testinde analiz edilmişlerdir ve elde edilen bulgular Çin dışında değişkenler arasında uzun vadeli ilişki olduğunu kanıtlamıştır. Daha sonra VAR analizinin de durağan olduğu anlaşıldıktan sonra yukarıda Şekil 5'te hem etki tepki hem de aşağıda Tablo 7'de varyans ayrıştırması analizi yapılmıştır. İlk olarak Çin ele alındığında finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilere nazaran

AR&GE yatırımlarının ekonomik büyümeyi daha fazla etkilediği bulunmuştur. Güney Kore'ye bakıldığında ise çok küçük farkla finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilerin AR&GE'ye göre ekonomik büyümeyi daha fazla etkilediği bulunmuştur.



Şekil 5. Çin, Güney Kore ve Japonya'nın Etki Tepki Analizleri

Japonya'da ise 1991-2020 yılları arasında değişkenlere şok uygulandığında AR&GE yatırımlarının finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilere göre ekonomik büyümeyi daha fazla etkilediği tespit edilmiştir.

Tablo 7. Çin, Güney Kore ve Japonya'nın Varyans Ayrıştırması Analizleri

Çin					Güney Kore			
Prd	S.E.	Ekonomik Büyüme	ARGE	FKTOS SK	S.E.	Ekonomik Büyüme	ARGE	FKTOS SK
1	3.65E+1	100.00	0.0000	0.0000	8.91E+1	100.00	0.0000	0.0000
2	4.18E+1	99.799	0.1509	0.0498	9.15E+1	95.774	3.2374	0.9878
3	4.44E+1	89.835	9.8328	0.3320	1.02E+1	94.598	2.8393	2.5616
4	4.62E+1	83.465	16.159	0.3741	1.02E+1	94.373	3.0859	2.5402
5	4.72E+1	82.011	17.570	0.4183	1.04E+1	93.930	2.9860	3.0832
6	4.77E+1	81.335	18.253	0.4101	1.05E+1	93.883	3.0457	3.0703
7	4.81E+1	80.535	19.060	0.4035	1.05E+1	93.784	3.0350	3.1804
8	4.84E+1	79.983	19.614	0.4016	1.05E+1	93.769	3.0459	3.1844
9	4.86E+1	79.701	19.897	0.4011	1.05E+1	93.747	3.0486	3.2034
10	4.87E+1	79.521	20.078	0.3999	1.05E+1	93.743	3.0482	3.2084
Japonya								
Prd	S.E.	Ekonomik Büyüme	ARGE	FKTOS SK				
1	4.47E+1	88.157	11.597	0.2450				
2	4.71E+1	80.637	19.078	0.2844				
3	4.85E+1	80.262	19.346	0.3907				
4	4.91E+1	80.058	19.507	0.4339				
5	4.93E+1	79.315	20.241	0.4432				
6	4.94E+1	79.282	20.250	0.4673				
7	4.94E+1	79.269	20.262	0.4677				
8	4.94E+1	79.223	20.307	0.4693				
9	4.94E+1	79.222	20.306	0.4711				
10	4.94E+1	79.221	20.307	0.4711				



Çin için Tablo 1’de yapılmış olan analizde her ne kadar finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilerin AR&GE yatırımlarına göre ekonomik büyümeyi daha fazla etkilediyse de değişkenlere şok uygulandığında hem etki tepki hem de varyans ayrıştırması analizinde AR&GE yatırımlarının daha ön plana çıktığı anlaşılmaktadır.

**Tablo 8. Güney Kore’nin FMOLS, DOLS ve CCR Analizleri**

Güney Kore	Bağımlı Değişken	FMOLS				
	<i>Ekonomik Büyüme</i>					
	Bağımsız Değişkenler	T-ist P-değeri Katsayı				
	<i>ARGE</i>	9.234471	0.0000	3.63E+11		
	<i>FKTOSSK</i>	3.013672	0.0057	3.03E+09		
	<i>C</i>	-6.386132	0.0000	-4.37E+11		
DOLS		CCR				
T-ist P-değeri Katsayı		T-ist P-değeri Katsayı				
	7.102486	0.0000	3.71E+11	9.291372	0.0000	3.63E+11
	2.135232	0.0467	3.10E+09	3.138672	0.0042	2.97E+09
	-5.487488	0.0000	-4.71E+11	-6.395540	0.0000	-4.34E+11

FMOLS (Geliştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi), DOLS (Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi) ve CCR (Kanonik Eşbütünleşik Regresyon) analizlerinden elde edilen sonuçlar, tıpkı ARDL testi bulgularında olduğu gibi, FKTOSSK ve AR&GE'nin ekonomik büyümenin uzun vadeli belirleyicileri olduğunu göstermektedir. Tablo 8’de yeni eş bütünleşme teknikleri olarak belirlenen ve kısa ve uzun dönemli ilişkilerin ayırımına olanak sağlayan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinden elde edilen sonuçların ARDL analizinden elde edilen dönemli bulgularla tutarlı olması son derece önemlidir. Güney Kore için 1991-2020 yılları arasında elde edilmiş bulgular ise hem Tablo 6’da yapılmış olan Johansen eş-bütünleşme testinde, hem Tablo 8’de yapılmış olan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinde hem de Tablo 10’da yapılmış olan ARDL testinde ekonomik büyüme, AR&GE ve finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler arasında uzun vadeli ilişki olduğunu kanıtlamıştır.

Denklem (4), üzerinde çalışılan  $y$  zaman serisinin ytcinsinden ortalama durağan alternatif birim köküne karşı sıfır hipotezini ele alır. Denklem (5), trend-durağan alternatifine karşı sıfır hipotezinin birim kökünü inceler.  $\Delta y_{t-j}$  terimi, seri korelasyonu sağlayan hata terimindeki ilk farkı ifade eder. Aşağıdaki denklemlerde gösterildiği gibi, ADF testi regresyonuna sabit ve doğrusal bir zaman eğilimi eklenebilir. Şekil 2’deki AIC kriteri çerçevesinde en küçük değer (2,0,3) üzerinden model olarak en uygun model olarak seçilmiştir. Pesaran vd. (2001) ve Narayan (2005) aracılığıyla öne sürülen bu model kapsamında değişkenler ve modele ait tanısal test sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta y_t = c + \alpha y_{t-1} + \beta t \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t (5)$$

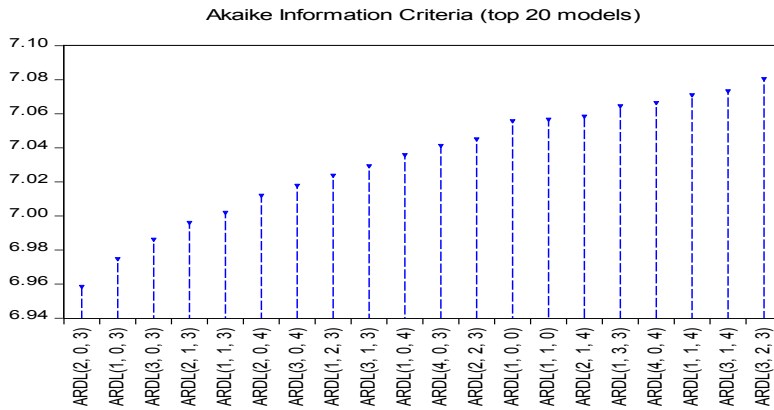
ARDL testi, AR&GE, ekonomik büyüme ve FKTOSSK arasında uzun dönemli istikrarlı bir bağlantı olup olmadığını FMOLS, DOLS ve CCR analizi ile birlikte sağlamasını yapan bir yöntemdir. Aşağıdaki ARDL yöntemiyle elde edilen bulgular Tablo 9'da gösterilmektedir. Güney Kore için yapılmış olan ARDL testi sonuçları FMOLS, DOLS ve CCR modellerinin bulgularıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca FMOLS, DOLS ve CCR eş bütünleşme testleri, durağan seriler için gerekli olan geleneksel eş bütünleşme analizi de dâhil olmak üzere, serinin kullanıldığı koşulla bağlanmıştır. ARDL denklemi, uzun vadeli ekonomik büyümenin nedensellik faktörlerinin aşağıdaki denklem (6)'da belirtildiği ekonometrik semboller olarak gösterilmiştir;

$$\begin{aligned} \Delta \ln \text{ekonomik buyume}_t = & a_0 + \sum_{i=1}^{m_1} \sigma_{it} \Delta \ln \text{ekonomik buyume}_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{m_2} \beta_{it} \Delta \ln \text{ARGE}_{i,t-i} + \sum_{i=0}^{m_3} \theta_{it} \Delta \ln \text{FKTOSSK}_{i,t-i} \\ & + \delta_{1i} \ln \text{ekonomik buyume}_{t-1} \\ & + \delta_{2i} \ln \text{ARGE}_{t-1} + \delta_{3i} \ln \text{FKTOSSK}_{t-1} \\ & + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (6)$$

Değişkenler arasındaki bağlantı sıfır hipotezi sonlandırılırken dikkate alınan f sınır testi ile ayrıntılı olarak incelenir.

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = 0$$

$$H_1: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq 0 \quad (7)$$



Şekil 6. Güney Kore'nin ARDL Modeli için Optimal Gecikme Uzunluğu Seçimi

Pesaran vd. (2001) ve Narayan (2005) tarafından öne sürülen F istatistiği belirtilen minimum değerden küçükse sıfır hipotezi doğrulanmaz ve böylece seriler arasında uzun dönemli bağlantı olmadığına denklem 7'de karar verilir. Ayrıca hesaplanan F istatistiği üst sınır değerinden büyük ise seriler arasında AR&GE dışında uzun dönemli ilişki olmadığına karar verilir. Bunların yanı sıra belirlenen F istatistiği alt

ve üst limit değerler arasında ise net olmayan sonuçlar alınabilir. Seriler arasında uzun dönemli bir bağlantının olduğu sınır testi ile doğrulanmasının ardından, faktörlerin uzun dönem katsayılarını tahmin etme işlemi gerçekleştirilebilir.

**Tablo 9. Güney Kore için ARDL Modeli Sınır Testi Sonuçları**

Sınır Testi	Sonuçları		
ARDL Modeli			<b>(2,0,3)</b>
F-İstatistiği Değeri			<b>6.95</b>
Narayan (2005) Kritik Değer	<b>0.100</b>	<b>0.050</b>	<b>0.010</b>
Alt Düzey	3.77	4.53	6.42
Üst Level	4.53	5.41	7.50
Pesaran et. al (2001) Kritik Değer	<b>0.100</b>	<b>0.050</b>	<b>0.010</b>
Alt Düzey	4.19	4.87	6.34
Üst Level	5.06	5.85	7.57
Karar: Değişkenler arasında eş bütünleşme vardır.			
<i>Not: * F istatistikleri için kritik değerler, %1 güven aralığında alt sınır için 6.42 ve üst sınır için 7.50'dir. Dolayısıyla tahmin edilen modelde %1 güven aralığında seriler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi vardır.</i>			

ARDL testi, AR&GE, ekonomik büyüme ve FKTOSSK arasında uzun dönemli istikrarlı bir bağlantı olup olmadığı FMOLS, DOLS ve CCR analizi ile birlikte sağlamasını yapan bir yöntemdir. Aşağıdaki ARDL yöntemiyle elde edilen bulgular Tablo 9'da gösterilmektedir. Güney Kore için yapılmış olan ARDL testi sonuçları FMOLS, DOLS ve CCR modellerinin bulgularıyla paralellik göstermektedir. Tablo 8'de yeni eş bütünleşme teknikleri olarak belirlenen ve kısa ve uzun dönemli ilişkilerin ayrımına olanak sağlayan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinden elde edilen sonuçların ARDL analizinden elde edilen uzun dönemli bulgularla tutarlı olması son derece önemlidir.

**Tablo 10. Güney Kore'nin Uzun Dönem ARDL Sonuçları**

<b>Bağımlı Değişken: İnekonomik buyume</b>			
Variables	Katsayı	Standart Hata	P-Değeri
Uzun Vadeli Sonuçlar			
ln ARGE	2.20E+11	1.51E+11	0.0000*
ln FKTOSSK	-2.74E+09	2.20E+09	0.0000*
C	5.18E+10	2.47E+10	0.0000
<i>Not: * ifadesi, serilerin birim kök testi sonuçlarının tahmin sürecinde %1 önem düzeyinde uygulandığını göstermektedir.</i>			

Güney Kore için 1991-2020 yılları arasında elde edilmiş bulgular ise hem Tablo 6'da yapılmış olan Johansen eş-bütünleşme testinde, hem Tablo 8'de yapılmış olan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinde hem de yukarıda Tablo 10'da yapılmış olan ARDL testinde ekonomik büyüme, AR&GE ve finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler arasında uzun vadeli ilişki olduğunu kanıtlamıştır. Tablo 10'daki tüm değişkenlerin p-değerlerinin "0.0000" olarak elde edilmesi önemli bulgulardır ve değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişki olduğunu da kanıtlamıştır.

#### 4. Sonuç

Bu araştırmanın metodoloji kısmında yapılmış olan analizler dikkate alındığında özellikle 1991-2020 yılları arasındaki çoklu regresyon analizinde Çin'de bağımsız değişken olan finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler ekonomik büyümeyi etkilerken, AR&GE yatırımlarının etkilemediği gözlemlenmektedir. Buna karşın Güney Kore için aynı dönemde hem AR&GE yatırımlarının hem de finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilerin ekonomik büyümeyi tetiklediği tespit edilmiştir. Japonya için ise yapılmış olan çoklu regresyon analizi söz konusu olduğunda hiçbir bağımsız değişkenin bağımlı değişken olan ekonomik büyümeyi etkilemediği gözlemlenmiştir. Öte yandan, Johansen eş bütünlük testi yapılmış ve Çin hariç diğer iki ülkede de değişkenler arası uzun vadeli ilişki tespit edilmiştir. Daha sonra yapılmış olan etki tepki ve varyans ayrıştırması analizi neticesinde Güney Kore dışındaki diğer ülkelerde AR&GE yatırımlarının finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan kredilere göre ekonomik büyümeyi daha fazla etkilediği tespit edilmiştir. Daha sonrasında yapılan FMOLS (Geliştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi), DOLS (Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi) ve CCR (Kanonik Eşbütünlük Regresyon) analizlerinden elde edilen sonuçlar, tıpkı ARDL testi bulgularında olduğu gibi, FKTOSSK ve AR&GE'nin ekonomik büyümenin uzun vadeli belirleyicileri olduğunu göstermektedir. Yeni eş bütünlük teknikleri olarak belirlenen ve kısa ve uzun dönemli ilişkilerin ayırımına olanak sağlayan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinden elde edilen sonuçların ARDL analizinden elde edilen uzun dönemli bulgularla tutarlı olması son derece önemlidir. Güney Kore için 1991-2020 yılları arasında elde edilmiş bulgular ise hem Johansen eş-bütünlük testinde, hem yapılmış olan FMOLS, DOLS ve CCR testlerinde hem de ARDL testinde ekonomik büyüme, AR&GE ve finansal kuruluşlar tarafından özel sektöre sağlanan krediler arasında uzun vadeli ilişki olduğunu kanıtlamıştır.

Ekonomik büyümeyi etkileyen önemli üretim ve verimlilik faktörlerinden biri olarak kabul edilen beşeri sermaye, özellikle son otuz yılda iktisat literatüründe daha fazla ilgi görmeye başlamıştır. Belirli bir ekonomik gelişmişlik düzeyine sahip toplumlarda finans sektörüne ayrılan kaynakların artması işgücü verimliliğini artırmakta ve bu durum ülkelerin ekonomik büyümesini hızlandırmaktadır. Ekonomik büyümeyi etkileyen bir diğer önemli faktör olarak AR&GE yatırımları, uluslararası rekabet avantajının sağlanmasında ve ekonomik büyümenin sürekliliğinin elde edilmesinde ehemmiyetli bir unsurdur. Uzun vadeli büyümenin itici gücü teknolojik yenilikler ve AR&GE'dir. Ülkeler AR&GE alanına daha fazla kaynak ayırdıkça ekonomik büyümelerinin arttığı görülmektedir. Ekonomik büyüme birçok makroekonomik faktörden etkilenir; büyüme ile işsizlik arasında ters bir ilişki olduğu iktisat teorisinde genel kabul gören bir görüştür. Ülkelerin yürüttükleri faaliyetlerin temel amacı olan ekonomik büyümeyi etkileyen birçok belirleyici olmakla birlikte hızla gelişen teknoloji ve sağladığı yenilikler büyümeyi artırıcı etkiye sahiptir. Teknoloji ve inovasyon alanındaki gelişmeler ekonomide teknoloji yoğun üretim ile verimliliği artırarak büyümeye ve refah artışına katkı sağlamaktadır. Bu gelişmelerin sağlanmasında veya aktarılmasında AR&GE kavramı ön plana çıkmaktadır. Gelişmiş ülke ekonomileri incelendiğinde AR&GE odaklı yatırım ve harcamalarda yüksek teknoloji payına sahip oldukları görülmektedir.

Güney Kore için 1991-2020 yılları arasında yapılmış olan tüm analizlerde hem bütün bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan ekonomik büyümeyi etkilemesi

hem de Johansen eş bütünleşme testi, FMOLS, DOLS, CCR ve ARDL testi neticesinde değişkenler arası uzun vadeli ilişki olduğunun tespit edilmesi, özellikle 1960'lı yıllardan sonra uygulanmış olan iktisadi kalkınma programlarıyla tutarlılık göstermektedir. Devlet müdahalesinin bir alt faktörü olarak kamu politikaları uygulamalarının Güney Kore'nin inovasyon ve AR&GE konusundaki gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Kore hükümeti, yüksek katma değerli üretime odaklanmış ve inovasyon çıktısını en üst düzeye çıkarmak için verimliliklerini değerlendiren yeni kurumlara öncelik vermiştir. İlk kurulan şirketlerden senelerce vergi almamıştır. Özel sektöre sağlanan yüksek tutarlı finansal fonlar gelişmiş teknoloji transferi ve kurumlar arası koordineli bilgi akışı sayesinde seneler içerisinde istikrarlı ekonomik büyüme sağlanmıştır. Üretim ve teknoloji kapasitesi yüksek olan karma ekonomik modeli benimsemiş olan Güney Kore hem devlet eliyle yapılan AR&GE yatırımları hem de özel sektöre verilen krediler sayesinde dış ticaret hacmini ihracat fazlası olarak kendi lehine çevirmiştir.

### Referanslar

- Aghion P. ve Howit P. (1998). *Endogenous growth theory cambrige*: The MIT Press. [https://doi.org/10.1057/9780230280823\\_10](https://doi.org/10.1057/9780230280823_10)
- Akıncı, A. ve Tuncer, G. (2016). Kamu harcamaları ile özel tüketim harcamaları arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *FSM İlimi Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 8, 35-55. <https://doi.org/10.16947/fsmia.281687>
- Akpansung, A. O., ve Babalola, S. J. (2011). Banking sector credit and economic growth in Nigeria: An empirical investigation. *CBN Journal of Applied Statistics*, 2(2), 51-62. Erişim adresi <https://www.econstor.eu/handle/10419/142050>
- Amin, S., Liaqat, M., Safdar, N., ve Iqbal, S. (2022). Spillovers of education and job training in bringing sustainable economic development in Pakistan: The role of research and development revisited. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(5), 11-18. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2022.vol9.no5.0011>
- Bayar, Y. (2014). Financial development and economic growth in emerging Asian countries. *Asian Social Science*, 10(9), 8-17. <https://doi.org/10.5539/ass.v10n9p8>
- Begum, H., Aziz, M., ve Sotto, R. M. (2019). Impact of domestic credit to private sector on gross domestic product in Bangladesh. *IOSR Journal of Economics and Finance*, 9(6), 14-24. <https://doi.org/10.9790/5933-0906041424>
- Beşe, E., ve Kalaycı, S. (2021). Environmental Kuznets curve (ekc): Empirical relationship between economic growth, energy consumption, and co2 emissions: evidence from 3 developed countries. *Panoeconomicus*, 68(4), 483-506. <https://doi.org/10.2298/PAN180503004B>
- Caporale, G. M., Howells, P. G., ve Soliman, A. M. (2004). Stock market development and economic growth: The causal linkage. *Journal of Economic Development*, 29(1), 33-50. Erişim adresi <https://ideas.repec.org/a/jed/journal/v29y2004i1p33-50.html>
- Coulibaly, S. K., Erbao, C., ve Mekongcho, T. M. (2018). Economic globalization, entrepreneurship, and development. *Technological Forecasting and Social Change*, 127, 271-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.028>
- Das, G. G., ve Drine, I. (2020). Distance from the technology frontier: How could Africa catch-up via socio-institutional factors and human capital?

- Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119755. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119755>
- Dünya Bankası (2023a). *Finansal kuruluşların özel sektöre sağladığı krediler*. Erişim adresi <https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.PRVT.GD.ZS>
- Dünya Bankası (2023b). *Gayri Safi Yurt İçi Hasıla GSYİH–Güney Kore* Erişim adresi <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>
- Genç, M. C. ve Tandoğan, D. (2020). Türkiye’de Ar-ge’nin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Fourier yaklaşımıyla kalıntı temelli eşbütünleşme testi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 339-348. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.709287>
- Grossman, G. ve Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge: MIT Press.
- Hasan, R., ve Barua, S. (2015). Financial development and economic growth: Evidence from a panel study on South Asian countries. *Asian Economic and Financial Review*, 5(10), 1159-1173. <https://doi.org/10.18488/journal.aefr/2015.5.10/102.10.1159.1173>
- İğdeli, A. (2019). Ar-ge ve eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2517-2538. <https://doi.org/10.33206/mjss.520848>
- Jones, C. I. (1995). R&D-Based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, 103(4), 759-784. Erişim adresi <https://www.jstor.org/stable/2138581>
- Kalaycı, S., ve Özden, C. (2021). The linkage among sea transport, trade liberalization and industrial development in the context of co2: An empirical investigation from China. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 633875. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.633875>
- Kalaycı, S. (2017). Dışsal faktörlerin ulaşım sektörüne etkisi: Lojistik firmalarından kanıtlar. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 54(633), 41-59 Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/787521>
- Kalaycı, S., ve Köksal, C. (2015). The relationship between China's airway freight in terms of carbon-dioxide emission and export volume. *International Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 60-68. Erişim adresi <https://www.proquest.com/openview/0622feac08cad19ff1f57f222764e8b7/1?cbl=51667&pq-origsite=gscholar>
- Krishnankutty, R. (2011). Role of banks credit in economic growth: A study with special reference to North East India. *The Economic Research Guardian*, 1(2), 60-71. Erişim adresi <https://ideas.repec.org/a/wei/journal/v1y2011i2p60-71.html>
- Kozmenko, S., ve Korneyev, M. (2017). Formalization of the impact of imbalances in the movement of financial resources on economic growth of countries in Central and Eastern Europe. *Accounting and Financial Control*, 1(1), 48-58. [http://dx.doi.org/10.21511/afc.01\(1\).2017.06](http://dx.doi.org/10.21511/afc.01(1).2017.06)
- Majeed, S., ve İftikhar, S. F. (2020). Modeling the relationship between banking sector credit and economic growth: A sectoral analysis for Pakistan. *Journal of Economic Cooperation & Development*, 41(1), 145-178. Erişim adresi [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990. <https://doi.org/10.1080/00036840500278103>

- OECD (2023). *Ar-ge için yapılan yatırımlar–Güney Kore* Erişim adresi <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
- Özek, Y. (2020). Relation between R&D expenditures and economic growth: Empirical evidence from BRICS-T countries. *Journal of Academic Value Studies*, 6(3), 311-321. <http://dx.doi.org/10.29228/javs.44549>
- Patra, S., ve Dastidar, S. G. (2018). Finance and growth: Evidence from South Asia. *Jindal Journal of Business Research*, 7(1), 37-60. <https://doi.org/10.1177/2278682118761747>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., ve Smith, R. J. (2001), Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Phillips, P. C., ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Romer, P.M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102. Erişim adresi <https://www.jstor.org/stable/2937632>
- Pradhan, R. P., Nishigaki, Y., ve Hall, J. H. (2017). The multivariate dynamic causal relations between financial depth, inflation, and economic growth. *Philippine Review of Economics*, 54(1), 63-93. Erişim adresi <https://pre.econ.upd.edu.ph/index.php/pre/article/view/950>
- Rushchyshyn, N., Mulska, O., Vasylytsiv, T., Nikolchuk, Y., ve Rushchyshyn, M. (2021). The impact of banking sector development on economic growth: Comparative analysis of Ukraine and some EU countries. *Investment Management and Financial Innovations*, 18(2), 193-208. [https://doi.org/10.21511/imfi.18\(2\).2021.16](https://doi.org/10.21511/imfi.18(2).2021.16)
- Sadraoui, T. ve Zina, N. B. (2009). A dynamic panel data analysis for R&D cooperation and economic growth. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 5(4), 218-233. <https://doi.org/10.1504/IJFIP.2009.0264>
- Samimi, A. J. ve Alerasoul, S. M. (2009). R&D and economic growth: New evidence from some developing countries. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(4), 3464-3469. Erişim adresi <http://ajbasweb.com/old/ajbas/2010/3086-3091.pdf>
- Serena, N., Perron, P. (2001). Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power. *Econometrica*, 69(6), 1519-1554. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00256>
- Shkolnyk, I., Kozmenko, S., Kozmenko, O., ve Mershchii, B. (2019). The impact of the economy financialization on the level of economic development of the associate EU member states. *Economics & Sociology*, 12(4), 43-331. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2019/12-4/2>
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Sungur, O., Aydın, H., ve Mehmet, E. (2016). Türkiye’de ar-ge, inovasyon, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Asimetrik nedensellik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 173-192. Erişim adresi [https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/20859/223804#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/20859/223804#article_cite)
- Ülkü, H. (2004). R&D, innovation, and economic growth: An empirical analysis. *IMF Working Papers*, 4, 185. <https://doi.org/10.5089/9781451859447.001>

- Vaithilingam, S., Guru, B. K., ve Shanmugam, B. (2003). Bank lending and economic growth in Malaysia. *Journal of Asia-Pacific Business*, 5(1), 51-69. [https://doi.org/10.1300/J098v05n01\\_05](https://doi.org/10.1300/J098v05n01_05)
- Wesiah, S., ve Onyekwere, S. C. (2021). The relationship between financial development and economic growth in the United Kingdom: A granger causality approach. *Quantitative Economics and Management Studies*, 2(1), 47-71. <https://doi.org/10.35877/454RI.qems258>
- Yazıcı, S. (2022). Investigating the maritime freight-induced EKC hypothesis: The case of Scandinavian countries. *Frontiers in Environmental Science*, 289, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.727830>





# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### TÜRK KATILIM BANKACILIĞI SEKTÖRÜNÜN PERFORMANSININ LOPCOW-MOOSRA MODELİYLE ANALİZİ

#### ANALYZING THE PERFORMANCE OF THE TURKISH PARTICIPATION BANKING SECTOR USING THE LOPCOW-MOOSRA MODEL

Tuba GÜLCEMAL<sup>(1)</sup>, Abdullah Çağlar İZCİ<sup>(2)</sup>

**Öz:** Türkiye’de finansal sistem içerisinde en büyük paya sahip sektör bankacılık sektörüdür. Ülkemizde faizden uzak işlem yapmak isteyen büyük bir kesimin bulunması sebebiyle katılım bankacılığı sektörü bankacılık sektörü içerisindeki payını gün geçtikçe artırmaktadır. Bu çalışmada Türk Katılım Bankacılığı sektörünün 2021 Ocak – 2022 Ekim dönemine ait finansal performansının ölçülmesi amaçlanmıştır. Böylelikle İslami bankalar için sektör içinde en önemli finansal performans göstergelerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada katılım bankalarına ait toplam sektör verileri kullanılarak 6 kriter üzerinden performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu kriterler sırasıyla Krediler, Alınan Kâr Payları, Aktif Kârlılığı, Özkaynak Kârlılığı, İşletme Giderleri / Ortalama Toplam Aktifler ve Yabancı Kaynaklar / Toplam Özkaynaklardır. LOPCOW yöntemi ile kriterlerin ağırlıklandırılması yapıldıktan sonra, MOOSRA yöntemi ile belirlenen alternatiflerin sıralaması yapılmıştır. LOPCOW yöntemi sonuçları katılım bankalarının finansal performansının belirlenmesinde en etkili kriterin Yabancı Kaynaklar / Toplam Özkaynaklar kriteri olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmanın bulguları, katılım bankacılığı sektörünün en başarılı olduğu dönemin Ekim 2022, en başarısız olduğu dönemin ise Ocak 2021 olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bulgular sektörün performansının sürekli artma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Performans Analizi, Katılım Bankaları, LOPCOW, MOOSRA, ÇKKV

**Abstract:** Banking sector is the sector with the largest share in the financial system in Turkey. In the meantime, participation banking sector is increasing its share in the banking sector day by day, as there is a large segment of our country desiring transactions free from interest. The present study aimed to measure the financial performance of the Turkish Participation Banking sector for the period between January 2021 and October 2022. Thus, it is aimed to determine the most important financial performance indicators within the sector for Islamic banks. In this study, performance evaluation was made on 6 criteria making use of the total sector data of participation banks. These criteria include Loans, Dividends Received, Return on Assets, Return on Equity, Operating Expenses / Average Total Assets, and Liabilities / Total Equity, respectively. After weighting the criteria with the LOPCOW method, the alternatives were ranked using the MOOSRA methods. The results of the LOPCOW method showed that the most effective criterion in determining the financial

<sup>(1)</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, tgulcema@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4806-8568

<sup>(2)</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ziraat Bilimleri Bölümü, Yabancı Dil Öğretmeni, sigortacilik@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3106-8342

Geliş/Received: 24-05-2023; Kabul/Accepted: 25-08-2023

*performance of participation banks is the Foreign Resources / Total Equity criterion. The findings of the current study show that the most successful period of the participation banking sector was October 2022 while the most unsuccessful period was January 2021. Moreover, the findings reveal that the performance of the sector tends to increase continuously.*

**Keywords:** *Performance Analysis, Participation Banks, LOPCOW, MOOSRA, MCDM*

**JEL:** *D81, G21, L25.*

## 1. Giriş

Bankacılık riskli bir iştir. Bankalar finansal aracılık hizmetlerini yerine getirirken likidite riski, kredi riski ve operasyonel risk başta olmak üzere çeşitli risklere katlanarak kar elde etmeyi ve büyümeyi amaçlarlar.

Türk finans sistemin en büyük paydaşı konumunda olan bankacılık sektöründe ticari bankalar, kalkınma ve yatırım bankaları ve katılım bankaları faaliyet göstermektedir (Işık, 2019). Finansal sistemde en büyük pay ticari bankalara ait olsa da katılım bankalarının finansal aracılık sürecindeki payı her geçen gün artmaktadır (Dinçer vd., 2016). Faizsiz bankacılık modeli çerçevesinde topladığı fonları karlı yatırım alanlarına yönlendirerek finansal sisteminin istikrarına ve Türk ekonomisinin büyümesine kritik katkılar yapan katılım bankalarının sistematik olarak genel performansının analiz edilmesi bir taraftan katılım bankacılığı modelinin diğer taraftan da ekonominin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır (Zulfahmi, 2021; Işık, 2022).

Rekabetin hızla arttığı günümüz ekonomilerinde sadece finansal nitelikteki şirketlerin değil aynı zamanda finansal olmayan şirketlerin de olası krizlerden etkilenmemek, rekabet avantajı elde etmek, büyümek, hissedarlara uzun vadede değer yaratmak ve marka değeri oluşturmak için periyodik olarak performans analizi yapmaları gerekmektedir (Marković vd., 2020). Bu sayede bankalar üstendikleri riskler karşısında yeterince kar elde edip etmediklerini değerlendirebilirler.

Bu çalışmada katılım bankacılığı sektörünün finansal performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesinde LOPCOW ve MOOSRA tekniklerinden oluşan hibrit bir karar modeli önerilmiştir. Bu çalışmanın bankacılık literatüre katkıları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Bu çalışma bireysel bankalardan ziyade sektörün geneline odaklanarak sistematik bir karar verme çerçevesi önermektedir.
- Önerilen hibrit model çerçevesinde kriter ağırlık değerlerinin hesaplanmasında nispeten yeni bir objektif ağırlıklandırma yöntemi olan LOPCOW modeli, buna ilaveten karar alternatiflerinin sıralanmasında ise MOOSRA modeli kullanılmıştır. Dolayısıyla, LOPCOW ve MOOSRA tekniklerinden oluşan hibrit yaklaşım daha önce herhangi bir bankacılık çalışmasında uygulanmamıştır.
- Önerilen hibrit modele dayalı olarak katılım bankacılığı sektörünün performansı üzerinde etkili olan performans göstergeleri tespit edilmiştir.

Kriter ağırlık değerlerinin hesaplanmasında kullanılan LOPCOW modelinin avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Ecer ve Pamucar, 2022):

- LOPCOW hem pozitif hem de negatif değerler alan başlangıç matrislerinde ek bir hesaplama gerek olmadan kriter ağırlıklarını hesaplama yeteneğine sahiptir.
- LOPCOW algoritması hem maliyet hem de fayda tipi kriterlere uygun çözümler üreterek normalizasyon yapmaktadır. Ayrıca bu algoritma kriter ya da alternatif sayısına duyarlı değildir.
- LOPCOW algoritması ile hesaplanan kriter ağırlıklarının dağılımı, alternatiflerin performans değerlerindeki değişimlerden daha az etkilenmektedir.

MOOSRA modeli karar vericilere alternatiflerin performans değerinin hesaplanmasında aşağıdaki avantajları sağlar (Kumar ve Ray, 2015; Sarkar vd., 2015):

- MOOSRA algoritması önemli kriterlerin rasyonel değerlerindeki büyük varyasyona daha az duyarlıdır.
- MOOSRA yöntemi negatif değerlere sahip başlangıç matrislerinde ek bir hesaplama ihtiyacı duymadan alternatiflerin performans skorlarını güvenilir bir biçimde hesaplayabilir.
- MOOSRA metodolojisinin basitliği, kısa sürede sonuca ulaşması ve temel matematiksel hesaplamalara sahip olması onu diğer ÇKKV algoritmalarına (Gri İlişkisel Analiz, VIKOR ve MABAC) karşı üstün kılar.

## 2. Katılım Kavramı

İslam'da faizin haram olduğu açıkça belirtildiğinden, İslam ülkelerinde geleneksel bankacılık sisteminin aksine faizsizlik anlayışı güden alternatif bir bankacılık sistemi kurulması ihtiyacı artmıştır (Baykara, 2012: 17). Bu doğrultuda ortaya çıkan katılım bankacılığı iş modeli; finansal aracılık sürecinde fon toplama, fon kullandırma ve genel bankacılık hizmetlerinin faizsizlik ilkesi çerçevesinde yürütülme dayanmaktadır (Işık, 2022: 376). Katılım bankacılığı farklı ülkelerde "İslami banka", "kâr-zarar ortaklığı bankası" ya da "faizsiz banka" gibi isimlerle kullanılmasına rağmen benimsedikleri prensipler aynıdır. Katılım bankaları tasarruf işlemlerini geleneksel bankalardan farklı şekillerde yerine getirirler (Pehlivan, 2016: 298). Katılım bankaları fon toplayıp topladığı bu fonları kullanarak ülke ekonomisine önemli katkı sağlamaktadır. Bu işlemi geleneksel bankalarda yapmaktadır ancak geleneksel bankalar topladığı fonları belirlemiş oldukları faiz oranıyla fon ihtiyacı olanlara kredi kullandırarak vermektedir. Katılım bankacılığında fon sahiplerinin faiz uygulaması yerine ticaret sonunda dönem sonu kâra veya zarara ortak olmaları hedeflenerek yerine getirmektedir (Özkan, 2012: 4).

Büyük bir çoğunluğu Müslümanlardan oluşan ülkemizde insanların yaşam biçimleri ve maneviyat yönleri dikkate alındığında faizsiz bankacılığın yani katılım bankalarının önemi ve gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Katılım bankası, yapmış oldukları ticaret sonrasında oluşan finansal kaynaklara müşterilerini ortak eden bankalardır. Müşteriler bu ortaklıkta hem kâra hem zarara ortaktır. Mevduat bankaları müşterilerine para üzerinden para kazandırırken, faizsizlik anlayışı güden katılım bankaları, topladığı

fonları müşterilerine ticaret, ortaklık ve kiralama yöntemleriyle fon kullandıran bankalardır (Tunç, 2022:13)

İslami iktisat mevzuatlarını benimseyen katılım bankaları Türkiye Katılım Birliği (TKBB)'ne bağlıdır. Katılım bankaları faiz esasına dayanan mevduat bankalarından çoğu yönüyle farklıdır. Katılım bankalarının ihtiyaç olan malı peşin alıp vadeli bir şekilde müşterisine satması diğer bankalardan ayrılan en önemli farkıdır (Özsoy, 2013).

Türkiye'de Katılım Bankası olarak isimlendirilen faizsiz bankalar, dünyada İslami Bankalar olarak ticari faaliyetlerini sürdürmektedir. Kâr ve zarara ortaklık esasını benimseyen katılım bankalarının yöntemleri; fon toplamak, ticaret, ortaklık ve finansal kiralama ile fon kullandırmaktır.

Katılım bankalarının Türkiye'de piyasaya girme nedenleri (Aras ve Öztürk, 2011:172) aşağıda açıklanmıştır:

- Faize duyarlı kişilerin oluşturduğu finansal piyasalardan pay alarak ekonomiye katmak,
- Dünya'da İslami İktisat anlayışını benimseyen ülkelerle Türkiye'nin ilişkilerini güçlendirmek,
- Petrol gücüne sahip, faizsizlik anlayışı güden zengin Arap ülkelerinin Türkiye'ye fon girişimini sağlayarak ekonomiyi canlandırmaktır.

Faizsiz bankacılık Türkiye'de 1970'li yıllarda başlamıştır. 1975 yılında kurulan ilk faizsiz banka Devlet Sanayi ve İşçi yatırım bankası olmasına rağmen daha sonra kuruluş amacından saparak faizsiz bankacılık prensipleriyle hareket etmediği için başarılı olamamıştır.1983'te yaşanan bu başarısızlık tekrar gündeme alınmış ve değerlendirilmiştir. 16 Aralık 1983'de 83/7506 sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesi ile Türkiye'de faizsiz banka faaliyetlerine izin verilmiştir. Özel Finans Kurumları ile adlandırılan bu bankalar statüleri değiştirilerek 19.10.2005 tarihli ve 5411 sayılı yeni Bankalar Kanunu ile Katılım Banka'larına dönüştürülmüş ve günümüzde hala faaliyetlerini sürdürmektedir (Kaya, 2012: 167-169).

Türkiye'de faaliyette bulunan şu anda 6 tane katılım bankası vardır. Bu katılım bankaları: Albaraka Türk Katılım Bankası, Kuveyt Türk Katılım Bankası, Türkiye Finans Katılım Bankası, Ziraat Katılım Bankası, Vakıf Katılım Bankası ve Türkiye Emlak Katılım Bankası'dır. Bu bankalar kuruluş yılları ve faaliyet yılları ile birlikte Tablo 1'de gösterilmiştir. Türkiye'de bu katılım bankalarının dışında kurulmuş ama şu an günümüzde bulunmayan katılım bankaları da vardır. Family Finans, İhlas Finans ve Anadolu Finans bu bankalardandır.1984'te faaliyet izni verilen Albaraka Türk 1985'de faaliyete geçen ilk katılım bankasıdır. Anadolu Finans ise yerli sermayeyle kurulmuş ilk Türk-İslam bankasıdır (Tetik ve Şahin, 2020: 297-298).

**Tablo1. Katılım Bankalarının Kuruluş ve Faaliyet Yılları**

Katılım bankaları	Kuruluş yılı	Faaliyet yılı
Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş	1984	1985
Türkiye Emlak Katılım Bankası A.Ş	2018	2019
Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş	1988	1989
Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş	2005	2005
Vakıf Katılım Bankası A.Ş	2015	2016
Ziraat Katılım Bankası A.Ş	2014	2015

**Kaynak:** TKBB, 2023.

### 3. Literatür

Çalışmanın literatür kısmı 3 bölüme ayrılmaktadır. Birinci bölümde Lopcow yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalar, ikinci bölümde Moosra yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalar ve son bölümde genel olarak kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleriyle yapılan çalışmalara örnek verilmiştir.

**Tablo 2. İlgili Literatür Çalışması**

LOPCOW Yöntemini Kullanan Bazı Örnek Çalışmalar				
Yazarlar	Örneklem	Yöntem	Sonuç	
Taşcı (2022)	Allianz Sigorta Şirketi	LOPCOW-MOOSRA	Analiz sonuçlarına göre Allianz Sigorta Şirketi pandemi sürecince başarılı bir performans göstermiş ve genel olarak Allianz Sigorta Şirketinin performansının yıldan yıla artış eğiliminde olduğu sonucuna varılmıştır	
Biswas vd. (2022)	Hızlı tüketim malları ve dayanıklı tüketim malları sektöründen 30 firma	LOPCOW-EDAS	COVID-19'un firmaların finansal sağlığı ve uzun vadeli büyüme beklentileri üzerindeki etkisi net bir şekilde görülmektedir. Daha önce genel olarak en üst sıralarda yer alan firmaların COVID-19 sonrasında düşük performans göstererek alt sıralarda yer aldıkları dikkat çekmektedir.	
Bektaş (2022)	Türk sigorta sektörü	MEREC, LOPCOW, COCOSO, EDAS	Analiz sonuçlarına göre en iyi performans 2020 yılına aittir. Ayrıca ağırlıklarına göre kriterlerin önem sırası; toplam ödenen tazminatlar, toplam öz sermaye ve toplam aktifler	

				şeklinde ortaya çıkmıştır. Performans değerlendirme sonuçlarına göre COCOSO ve EDAS yönteminde en iyi performansın gerçekleştiği yıl 2020 yılıdır.
Ecer ve Pamucar (2022)	Türkiye’de bulunan ve sürdürülebilirlik raporu yayınlayan banka	9	LOPCOW-DOBİ	Analiz sonuçlarına göre sürdürülebilirlik performanslarına ilişkin banka raporlarından, Garanti BBVA'nın diğerlerinden daha iyi performans gösterdiği ortaya çıkmıştır.
Niu vd. (2022)	Borsa İstanbul’a kote olmuş sigorta şirketi	8	LOPCOW	Bu araştırmanın bulguları, sunulan yöntemin, belirsizlikler ve çok sayıda etki faktörü ile karşılaştırıldığında daha güvenilir Şehirlerarası Demiryolları Hat Yönetim Departmanının yer seçimi önerebileceğini göstermektedir.
<b>MOOSRA Yöntemini Kullanan Bazı Örnek Çalışmalar</b>				
Ömürbek vd. (2017)	Halkbank Ziraat Bankası Vakıfbank Akbank Garanti Bankası İş Bankası Yapı Kredi Bankası		ARAS, MOOSRA VE COPRAS	Yapılan çalışmada bankaların sürdürülebilirlik performansları değerlendirilmiş ve uygulanan yöntemlerde sonuç değişmeyerek Ziraat Bankası performans olarak ilk sırada yer almıştır.
Bhowmik vd. (2019)	Yeşil enerji kaynakları (güneş, hidro, biyogaz ve biyokütle)		TOPSIS, MOOSRA ve COPRAS	Analiz sonuçlarına göre elde edilen en yüksek puan değerine sahip optimum yeşil enerji kaynağının biyogaz olduğunu göstermektedir.
Sarkar vd. (2015)	En iyi makine seçimi		MOORA ve MOOSRA	Hem MOORA hem de MOOSRA yöntemini uygulayarak, elektro-boşaltmalı işlemenin vaka enstitüsü atölyesi için satın alınabilecek en iyi geleneksel olmayan makine olduğu bulundu.
Parmaksız ve Özdemir (2021)	Kamu, özel ve yabancı sermayeli banka kategorisindeki 19 banka	3	COPRAS, TOPSIS, MOORA ve ELECTREE	Analiz sonucunda her bir yöntemde farklı sıralama elde edilmiş. Bu farklılığın sebebinin ise bankaların sermaye yapısından kaynaklandığı tespit edilmiştir.
Yılmaz (2022)	Türkiye'deki yabancı bankalar		MOOSRA	Analiz sonucunda, en başarılı bankanın Garanti Bankası olduğu görülmüştür.
Avşarlıgil vd. (2023)	Türkiye'de işlem gören 13 ticari banka		ENTROPY, ARAS, MOORA ve MOOSRA	13 bankanın örneklem olarak kullanıldığı analiz sonuçlarına göre kamu bankalarından olan Ziraat Bankası ve Halk Bankası ilk 5 içinde yer almıştır.
Paksoy ve Duran (2023)	Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören 7 otomotiv şirketi		CRITIC ve MOOSRA	Çalışma sonucunda şirket performanslarına bakıldığında TMSN ve TTRAK şirketleri diğer şirketlere göre daha düşük

				performans gösterirken pandemi süreci ve sonrasında performanslarını arttırarak üst sıralara gelmişlerdir
<b>ÇKKV Yöntemleri ile Banka Performansını Konu Alan Bazı Örnek Çalışmalar</b>				
Wanke (2016)	vd. 24 ülkeden 114 İslami banka	TOPSIS		TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçlara göre İslami bankacılık verimliliği literatürünün büyümesinin 2008 yılından bu yana yıllık %12,5'lik bir büyüme oranıyla yükselmeye başladığını tespit etti.
Tabash (2017)	Hindistan İslami bankaları	AHP		Çalışma sonunda sonuçlar gösteriyor ki, düzenleyici çevresel zorluk, diğer faktörler arasında en önemli faktördür
Osmani (2017)	vd. İran bankacılık sistemi	AHP		İkili karşılaştırma sonuçları, İran mobil bankacılığının kullanımını etkileyen en önemli faktör olan ana kriterin güvenlik olduğunu ortaya koymuştur.
Tafti (2017)	vd. İran'daki bir sivil toplum bankasının (Sermayeh Bank) çalışanları ve yöneticileri	Bulanık AHP		Analiz sonucu İran mobil bankacılığının kullanımını etkileyen en önemli faktörün güvenlik altyapısı olduğunu (ağırlık 0.375) göstermiştir.
Işık (2018)	BİST'e kayıtlı mevduat bankaları	Veri Zarflama Analizi		Bulgular sadece iki bankanın etkin olduğunu ortaya koymaktadır.
Işık (2019)	Türk mevduat bankacılığı sektörü	ENTROPİ ve ARAS		Mevduat bankacılığı sektörünün finansal açıdan en başarılı olduğu yıl 2010'dur.
Gözkonan ve Küçükbay (2019)	Türkiye'deki katılım bankaları ve Türkiye'deki geleneksel bankalar	TOPSIS ve Gri İlişkisel Analiz		Katılım bankaları ve geleneksel bankaların performanslarını kıyaslayan bu çalışmanın sonucuna göre katılım bankalarının performansının geleneksel bankaların performansından iyi olduğu tespit edilmiştir.
Işık (2020)	Kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankaları	SD tabanlı MABAC ve WASPAS		Analiz sonuçları göstermektedir ki Türk Eximbank finansal olarak en başarılı bankadır.
Bayram (2020)	Türkiye'de faaliyetlerini sürdüren 5 katılım bankası	CRITIC ve PROMETHEE		Analiz sonuçlarına göre performansı en yüksek banka Ziraat Katılım A.Ş.'dir.
Aydın, (2020)	Türk Kamu Sermayeli Bankaları	CRITIC ve MAIRCA		Analiz bulguları katılım bankacılığı sektöründe Ziraat Katılım Bankası, mevduat bankacılığı sektöründe Vakıflar Bankası ve son olarak kalkınma ve yatırım bankacılığı sektöründe ise Türk Eximbank çalışma kapsamına alınan dönemde en başarılı bankalar olduğunu ortaya koymaktadır.

Koşaroğlu (2020)	BIST’te işlem gören mevduat bankaları	SD VE EDAS	Çalışma sonucunda ele alınan dönemde BIST’te işlem gören bankalar arasında en başarılı bankanın Akbank olduğu tespit edilmiştir.
Işık (2021)	Akbank	PSI	Analiz dönemi dikkate alındığında Akbank’ın finansal performansının en yüksek olduğu yıl 2010’dur.
Gençtürk vd. (2021)	Türkiyede faaliyette bulunan katılım bankaları	CRITIC ve MARCOS	Sonuç olarak Vakıf Katılım Bankası A.Ş. en iyi performansı gösterdiği tespit edilmiştir.
Demir (2021)	Özel Sermayeli Mevduat Bankaları	SWARA-RAFSI	Analiz sonucunda en önemli performans kriterinin sermaye yeterlilik oranı, en önemsiz performans kriterinin ise etkinsizlik oranı olduğu tespit edilmiştir.
Işık (2023)	Türk Katılım Bankacılığı Sektörü	MEREC-PSI-MAIRCA	Çalışma sonucunda pandemi krizi karşısında katılım bankacılığı sektörünün dayanıklı olduğu tespit edilmiştir.

#### 4. Yöntem

Çalışmanın analizinde LOPCOW ve MOOSRA yöntemleri birlikte kullanılarak hibrid bir karar verme yöntemi kullanılacaktır. Literatüre yeni kazandırılmış güncel bir yöntem olması LOPCOW yönteminin tercih edilme sebeplerindedir. Yine ÇKKV yöntemleri içerisinde güncel yöntemlerden oluşu ve geniş varyasyonlu kriter değerlerinde daha az duyarlı olması gibi nedenlerden alternatiflerin sıralanmasında MOOSRA yöntemi tercih edilmiştir (Ömürbek vd, 2017: 35). Öncelikle kriterlerin objektif ağırlıklandırılması için LOPCOW yöntemi kullanıldıktan sonra alternatifleri sıralamak içinse MOOSRA yöntemi kullanılmıştır.

LOPCOW ve MOOSRA yöntemlerinin aşamaları aşağıda gösterilmiştir.

##### 4.1. LOPCOW Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan LOPCOW yöntemi Ecer ve Pamucar tarafından 2022 yılında literatürde yerini almıştır. Kriterleri objektif ağırlıklandırması ve güncel olması sebebiyle kullanımı tercih edilmektedir. LOPCOW yöntemi sayesinde kriterlerin standart sapma ve yüzde değerleri hesaplanarak kriterlerin ağırlıkları objektif olarak hesaplanabilir. 4 aşamadan oluşan yöntemin aşamaları aşağıda gösterilmiştir (Ecer ve Pamucar, 2022: 4-5);

**Aşama 1:** m tane alternatif ve n tane kriterden oluşan bir problemin ilk olarak başlangıç karar matrisi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

**Aşama 2:** Bu aşamada 1. aşamada oluşturulan karar matrisi maliyet (2) ve fayda (3) yönlü olarak normalize edilir.



$$r_{ij} = \frac{X_{max} - X_{ij}}{X_{max} - X_{min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \quad (3)$$

**Aşama 3:** Bu aşamada kriterlerin yüzdeleri (PV) hesaplanır. Kriterlerin standart sapmaları yüzde olacak şekilde ortalama kare değerleri, verilerde ortaya çıkabilecek boşluğu kaldırarak hesaplanır.

$$PV_{ij} = \left| \ln \left( \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) \cdot 100 \right| \quad (4)$$

**Aşama 4:** Son aşama olan bu aşamada objektif önem dereceleri hesaplanır.

$$W_j = \frac{PV_{ij}}{\sum_{i=1}^n PV_{ij}} \quad (5)$$

#### 4.2. MOOSRA Yöntemi

2012 yılında Das vd. tarafından geliştirilen MOOSRA yöntemi MOORA yöntemi ile benzer görünmektedir. MOOSRA yönteminde kriter değerlerindeki değişimlere daha az duyarlı olması yönüyle MOORA yönteminden ayrılır (Ömürbek vd., 2017: 35; Adalı ve Işık, 2017: 232). Güvenilirliğin yüksek olması matematiksel işlemlerinin kısa ve kolay olması yönleriyle uygulamalarda kullanımı tercih edilmektedir. 4 aşamadan oluşan yöntemin aşamaları aşağıda gösterilmiştir (Jagadish and Ray; 2014: 560-561);

**Aşama 1:** m alternatif ve n kriterden oluşan problemin ilk aşamasında başlangıç karar matrisi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ and } j = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

**Aşama 2:** Bu aşamada ilk aşamada oluşturulan başlangıç karar matrisi normalize edilir. Kriterler eşitlik (7) ile tek tip olarak hesaplanır.

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (7)$$

$X_{ij}^*$  = i. alternatirfin j. kriter üzerindeki normalize edilmiş değeri

**Aşama 3:** Alternatiflerin Performans Değerlerinin Bulunması

Faydalı kriterlerin ağırlıklı toplamlarının, faydalı olmayan kriterlerin ağırlıklı toplamlarına bölünmesiyle alternatiflerin performans değeri ( $Y_i$ ) bulunur.

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^*}{\sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij}^*} \quad (8)$$

g: maksimize edilmiş değer

n-g: minimize edilen değer

W<sub>j</sub>: j. değer ilişkili olduğu ağırlık değeri

**Aşama 4:** Son aşama olan bu aşamada alternatiflerin sıralaması yapılır. Alternatifler büyükten küçüğe doğru sıralanır ve en büyük değerli alternatif en iyi alternatiftir.

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g X_{ij}^*}{\sum_{j=g+1}^g X_{ij}^*} \quad (9)$$

## 5. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının finansal performans göstergelerini belirlemek için yapılan analizlere, analizde kullanılan verilere ve bu analizler sonucunda elde edilen sonuçlara yer verilmektedir.

Analiz kısmında kullanılan veriler BDDK tarafından düzenli olarak yayınlanan raporlardan derlenmiştir. Analiz kapsamında katılım bankalarına ilişkin veriler aylık olarak değerlendirmeye alınmıştır. 2021 yılına ait 12 aylık 2022 yılına ait ise çalışmanın yapıldığı dönemde henüz yayınlanmış 10 aylık veri analize dâhil edilmiştir. Analizde kullanılan değerlendirme kriterleri ve nitelikleri aşağıda Tablo 3’de gösterilmiştir. Kriterler önceki literatürde banka performansı konulu çalışmalardan derlenmiştir (Yurttadur ve Taşcı, 2022:821; Özer ve Saygın, 2022: 263; Yurttadur vd., 2022: 17)

**Tablo 3. Performans Değerlendirme Kriterleri ve Nitelikleri**

Kriterler	Kod	Optimizasyon Yönü
Krediler	K1	Fayda
Alınan Kâr Payları	K2	Fayda
Aktif Kârlılığı	K3	Fayda
Özkaynak Kârlılığı	K4	Fayda
İşletme Giderleri / Ortalama Toplam Aktifler	K5	Maliyet
Yabancı Kaynaklar / Toplam Özkaynaklar	K6	Maliyet

Çalışmanın analiz bölümünde LOPCOW yöntemi ile kriterlerin önem dereceleri tespit edilmiş ve sonrasında MOOSRA yöntemi kullanılarak alternatifler sıralanmıştır. LOPCOW ve MOOSRA yöntemleriyle yapılan analizin aşamaları aşağıda gösterilmiştir.

### 5.1. LOPCOW Yöntemi Sonuçları

Katılım bankaları için 2021 Ocak- 2022 Ekim dönemi aylık veriler ile oluşturulmuş başlangıç karar matrisi Tablo 4’de gösterilmiştir.

**Tablo 4. Başlangıç Karar Matrisi**

	K1	K2	K3	K4	K4	K6
2022-10	536.908,84	49.977,50	2,53	49,85	1,24	1.373,32
2022-9	521.192,14	43.071,81	2,29	44,55	1,13	1.388,47
2022-8	500.768,30	36.588,20	2,17	41,70	0,97	1.374,74
2022-7	487.551,65	30.284,36	1,89	35,99	0,84	1.428,87
2022-6	467.760,93	24.364,99	1,62	30,41	0,73	1.394,13
2022-5	453.617,22	19.156,14	1,28	23,78	0,61	1.419,68
2022-4	417.014,53	14.286,10	0,91	16,92	0,52	1.414,74
2022-3	400.807,96	10.237,17	0,64	12,18	0,40	1.599,07
2022-2	368.241,31	6.228,01	0,50	9,45	0,27	1.548,60
2022-1	342.203,64	3.078,27	0,19	3,78	0,15	1.801,93
2021-12	335.911,81	25.996,23	1,04	18,31	1,44	1.855,78
2021-11	321.035,73	23.007,63	0,81	13,83	1,30	1.848,85
2021-10	268.093,03	20.270,83	0,71	11,73	1,22	1.544,63
2021-9	256.925,81	17.887,11	0,64	10,46	1,11	1.492,89
2021-8	247.585,81	15.676,64	0,61	9,80	1,00	1.439,29
2021-7	246.650,16	13.505,55	0,48	7,77	0,88	1.447,52
2021-6	248.862,02	11.394,24	0,42	6,74	0,77	1.464,99
2021-5	245.847,30	9.373,90	0,34	5,32	0,65	1.465,74
2021-4	242.424,68	7.325,71	0,28	4,29	0,54	1.418,24
2021-3	238.659,02	5.414,07	0,21	3,29	0,42	1.414,51
2021-2	224.736,48	3.422,05	0,14	2,08	0,28	1.331,97
2021-1	220.893,04	1.746,94	0,08	1,34	0,22	1.461,65

Tablo 4'de verilen başlangıç karar matrisi elemanlarının normalize işlemi Eşitlik (2)-Eşitlik (3) yardımı ile yapılmıştır. Normalize karar matrisi elemanları Tablo 5'de gösterilmiştir.

**Tablo 5. Normalize Matris**

	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K4</b>	<b>K6</b>
<b>2022-10</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,15	0,92
<b>2022-9</b>	0,95	0,86	0,90	0,89	0,24	0,89
<b>2022-8</b>	0,89	0,72	0,85	0,83	0,36	0,92
<b>2022-7</b>	0,84	0,59	0,74	0,71	0,46	0,82
<b>2022-6</b>	0,78	0,47	0,63	0,60	0,55	0,88
<b>2022-5</b>	0,74	0,36	0,49	0,46	0,64	0,83
<b>2022-4</b>	0,62	0,26	0,34	0,32	0,72	0,84
<b>2022-3</b>	0,57	0,18	0,23	0,22	0,81	0,49
<b>2022-2</b>	0,47	0,09	0,17	0,17	0,91	0,59
<b>2022-1</b>	0,38	0,03	0,04	0,05	1,00	0,10
<b>2021-12</b>	0,36	0,50	0,39	0,35	0,00	0,00
<b>2021-11</b>	0,32	0,44	0,30	0,26	0,11	0,01
<b>2021-10</b>	0,15	0,38	0,25	0,21	0,17	0,59
<b>2021-9</b>	0,11	0,33	0,23	0,19	0,26	0,69
<b>2021-8</b>	0,08	0,29	0,21	0,17	0,35	0,80
<b>2021-7</b>	0,08	0,24	0,16	0,13	0,43	0,78
<b>2021-6</b>	0,09	0,20	0,14	0,11	0,52	0,75
<b>2021-5</b>	0,08	0,16	0,10	0,08	0,61	0,74
<b>2021-4</b>	0,07	0,12	0,08	0,06	0,70	0,84
<b>2021-3</b>	0,06	0,08	0,05	0,04	0,79	0,84
<b>2021-2</b>	0,01	0,03	0,02	0,02	0,90	1,00
<b>2021-1</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	0,75

Normalize edilen değerler üzerinden Eşitlik (4) kullanılarak her bir kritere ait yüzdelik değerleri (PV) hesaplanmıştır. Daha sonra Eşitlik (5) kullanılarak her bir kritere ait önem ağırlıkları ( $W_j$ ) bulunmuştur. Hesaplanan değerler Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6. Yüzelik Değerler (PV) ve Kriter Ağırlıkları (WJ)**

	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K4</b>	<b>K6</b>
<b>2022-10</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,15	0,92
<b>2022-9</b>	0,95	0,86	0,90	0,89	0,24	0,89
<b>2022-8</b>	0,89	0,72	0,85	0,83	0,36	0,92
<b>2022-7</b>	0,84	0,59	0,74	0,71	0,46	0,82
<b>2022-6</b>	0,78	0,47	0,63	0,60	0,55	0,88
<b>2022-5</b>	0,74	0,36	0,49	0,46	0,64	0,83
<b>2022-4</b>	0,62	0,26	0,34	0,32	0,72	0,84
<b>2022-3</b>	0,57	0,18	0,23	0,22	0,81	0,49
<b>2022-2</b>	0,47	0,09	0,17	0,17	0,91	0,59
<b>2022-1</b>	0,38	0,03	0,04	0,05	1,00	0,10
<b>2021-12</b>	0,36	0,50	0,39	0,35	0,00	0,00
<b>2021-11</b>	0,32	0,44	0,30	0,26	0,11	0,01
<b>2021-10</b>	0,15	0,38	0,25	0,21	0,17	0,59
<b>2021-9</b>	0,11	0,33	0,23	0,19	0,26	0,69
<b>2021-8</b>	0,08	0,29	0,21	0,17	0,35	0,80
<b>2021-7</b>	0,08	0,24	0,16	0,13	0,43	0,78
<b>2021-6</b>	0,09	0,20	0,14	0,11	0,52	0,75
<b>2021-5</b>	0,08	0,16	0,10	0,08	0,61	0,74
<b>2021-4</b>	0,07	0,12	0,08	0,06	0,70	0,84
<b>2021-3</b>	0,06	0,08	0,05	0,04	0,79	0,84
<b>2021-2</b>	0,01	0,03	0,02	0,02	0,90	1,00
<b>2021-1</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	0,75
<b>Sum</b>	5,93	4,00	4,38	4,09	8,03	12,08
<b>m</b>	22	22	22	22	22	22
<b>Sum/m</b>	0,26	0,18	0,19	0,18	0,36	0,54
<b>sq</b>	0,51	0,42	0,44	0,43	0,60	0,74
<b>std_s</b>	0,34	0,27	0,30	0,30	0,29	0,28
<b>Pv</b>	40,30	44,99	38,32	35,05	70,30	94,28

weights	0,12	0,13	0,11	0,10	0,21	0,29
Sıralama	4	3	5	6	2	1

LOPCOW yöntemi sonuçları incelendiğinde katılım bankalarının finansal performansının belirlenmesinde en etkili üç kriterin sırasıyla Yabancı Kaynaklar / Toplam Özkaynaklar (K6), İşletme Giderleri / Ortalama Toplam Aktifler (K5) ve Alınan Kâr Payları (K2) kriterleri olduğu tespit edilmiştir.

## 5.2. MOOSRA Yöntemi Sonuçları

Tablo 4'te gösterilen başlangıç karar matrisi elemanları Eşitlik (7) kullanılarak normalize matris oluşturulmuş ve aşağıda Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7. MOOSRA Yöntemi Normalize Karar Matrisi**

	K1	K2	K3	K4	K4	K6
2022-10	0,32	0,49	0,47	0,48	0,31	0,19
2022-9	0,31	0,42	0,42	0,43	0,29	0,20
2022-8	0,30	0,36	0,40	0,41	0,24	0,19
2022-7	0,29	0,29	0,35	0,35	0,21	0,20
2022-6	0,28	0,24	0,30	0,30	0,18	0,20
2022-5	0,27	0,19	0,24	0,23	0,15	0,20
2022-4	0,25	0,14	0,17	0,16	0,13	0,20
2022-3	0,24	0,10	0,12	0,12	0,10	0,23
2022-2	0,22	0,06	0,09	0,09	0,07	0,22
2022-1	0,20	0,03	0,03	0,04	0,04	0,26
2021-12	0,20	0,25	0,19	0,18	0,36	0,26
2021-11	0,19	0,22	0,15	0,13	0,33	0,26
2021-10	0,16	0,20	0,13	0,11	0,31	0,22
2021-9	0,15	0,17	0,12	0,10	0,28	0,21
2021-8	0,15	0,15	0,11	0,10	0,25	0,20
2021-7	0,15	0,13	0,09	0,08	0,22	0,21
2021-6	0,15	0,11	0,08	0,07	0,19	0,21
2021-5	0,15	0,09	0,06	0,05	0,16	0,21
2021-4	0,14	0,07	0,05	0,04	0,14	0,20
2021-3	0,14	0,05	0,04	0,03	0,11	0,20

2021-2	0,13	0,03	0,03	0,02	0,07	0,19
2021-1	0,13	0,02	0,02	0,01	0,05	0,21

Eşitlik (8) yardımıyla uygulanan LOPCOW yönteminde, hesaplanan kriter ağırlıkları çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi**

	K1	K2	K3	K4	K4	K6
2022-10	0,04	0,07	0,06	0,05	0,07	0,06
2022-9	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06
2022-8	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06
2022-7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
2022-6	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,06
2022-5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06
2022-4	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,06
2022-3	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,07
2022-2	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06
2022-1	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07
2021-12	0,02	0,04	0,02	0,02	0,08	0,08
2021-11	0,02	0,03	0,02	0,01	0,07	0,08
2021-10	0,02	0,03	0,02	0,01	0,07	0,06
2021-9	0,02	0,02	0,01	0,01	0,06	0,06
2021-8	0,02	0,02	0,01	0,01	0,05	0,06
2021-7	0,02	0,02	0,01	0,01	0,05	0,06
2021-6	0,02	0,02	0,01	0,01	0,04	0,06
2021-5	0,02	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06
2021-4	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,06
2021-3	0,02	0,01	0,00	0,00	0,02	0,06
2021-2	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06
2021-1	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06

Fayda ve maliyet kriterleri ayrı ayrı toplanarak alternatifler sıralanmıştır. Elde edilen bu değerler kullanılarak Eşitlik (9) yardımıyla alternatiflerin performans değerleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo 9. Alternatiflerin Performans Sıralaması**

	$\sum_{j=1}^g X_{ij}^*$	$\sum_{j=g+1}^g X_{ij}^*$	$Y_i$	SIRALAMA
2022-10	0,21	0,12	1,72	1
2022-9	0,19	0,12	1,62	2
2022-8	0,18	0,11	1,61	3
2022-7	0,16	0,11	1,48	4
2022-6	0,13	0,10	1,38	5
2022-5	0,11	0,09	1,21	6
2022-4	0,09	0,09	1,01	7
2022-3	0,07	0,09	0,79	8
2022-2	0,06	0,08	0,71	9
2022-1	0,04	0,08	0,45	18
2021-12	0,10	0,16	0,65	10
2021-11	0,09	0,15	0,58	11
2021-10	0,07	0,13	0,57	12
2021-9	0,07	0,12	0,55	13
2021-8	0,06	0,11	0,55	14
2021-7	0,06	0,11	0,51	15
2021-6	0,05	0,10	0,48	16
2021-5	0,04	0,10	0,45	17
2021-4	0,04	0,09	0,43	19
2021-3	0,03	0,08	0,40	20
2021-2	0,03	0,07	0,37	21
2021-1	0,02	0,07	0,30	22

MOOSRA yöntemi sonuçlarına göre katılım bankalarının en iyi performansı 2022 Ekim ayında en kötü performansı ise 2021 Ocak ayında gösterdiği tespit edilmiştir. Tablo 9'da gösterilen sonuçlar incelendiğinde, analiz kapsamına dahil edilen dönemlerde katılım bankacılığı sektörünün seçilen değerlendirme kriterlerine bağlı performansının sürekli olarak artma eğiliminde olduğu ifade edilebilir. MOOSRA



yöntemi sonuçlarına göre 2021 yılı içerisinde performans sıralamasında dalgalanmalar görüldüğü 2022 yılı içerisinde ise katılım bankalarının finansal performanslarını her ay bir önceki aya göre artırarak ilerlediği gözlemlenmiştir.

## 6. Sonuç

Ülkemizde finansal sistem içerisinde en büyük paya sahip ve en etkin sektör bankacılık sektörüdür. Bankacılık sektörü içerisinde de katılım bankaları her geçen gün aktif büyüklüğü ve sektör payını artırarak sektör de önemli bir yer edinmektedir (TKKB, Sektör Mukayese Raporları 2019-2022). Büyük bir çoğunluğu Müslümanlardan oluşan ülkemizde insanların yaşam biçimleri ve maneviyat yönleri dikkate alındığında faizsiz bankacılığın yani katılım bankalarının önemi ve gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Katılım bankaları, yapmış oldukları ticaret sonrasında oluşan finansal kaynaklara müşterilerini ortak eden bankalardır. Müşteriler bu ortaklıkta hem kâra hem zarara ortaktır.

Bu çalışmada Türk katılım bankacılığı sektörünün 2021 Ocak – 2022 Ekim dönemine ait aylık olarak performans değerlendirmesi LOPCOW ve MOOSRA yöntemlerinden oluşan hibrit bir karar modeli vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Katılım bankalarının performans değerlendirmesi Krediler, Alınan Kâr Payları, Aktif Kârlılığı, Özkaynak Kârlılığı, İşletme Giderleri / Ortalama Toplam Aktifler ve Yabancı Kaynaklar / Toplam Özkaynaklar olmak üzere altı finansal kritere dayalı olarak yapılmıştır. LOPCOW yöntemi sonuçlarına göre katılım bankalarının performansı üzerinde en etkili olan kriterin Yabancı Kaynaklar / Toplam Özkaynaklar kriteri olduğu tespit edilmiştir.

MOOSRA yöntemi ile yapılan analiz neticesinde ise katılım bankacılığı sektörünün en iyi performansı 2022 Ekim ayında en kötü performansı ise 2021 Ocak ayında gösterdiği tespit edilmiştir. Analiz kapsamına dâhil edilen dönemlerde katılım bankalarının genel olarak performansını sürekli olarak artırdığı söylenebilir. Bu sonuç katılım bankalarının geleneksel bankalara alternatif olabileceği görüşünü desteklemektedir. MOOSRA yöntemi sonuçlarına göre 2021 yılı içerisinde performans sıralamasında dalgalanmalar görüldüğü 2022 yılı içerisinde ise katılım bankalarının finansal performanslarını her ay bir önceki aya göre artırarak ilerlediği gözlemlenmiştir. Ayrıca sonuçlar incelendiğinde 2021 yılı Aralık ayında yürürlüğe giren Kur Korunmalı Mevduat (KKM) uygulaması ile birlikte katılım bankalarının finansal performansında yükseliş yaşandığı da gözlemlenmiştir.

Çalışmada önerilen hibrit model katılım bankacılığı sektöründeki karar vericiler ve uygulayıcılara uygulanabilir, sağlam ve güçlü bir karar destek sistemi sağlamaktadır. Bu model farklı sektörlerin ya da firmaların çeşitli düzeyde performansının analiz edilmesinde de kullanılabilir. Ayrıca, bankacılık sektörünü düzenleyen ve denetleyen otoriteler de pratik, kolay ve uygulanabilir bir çerçeveye sahip olan LOPCOW-MOOSRA karar modelini hem bankacılık sektörünün hem de bankaların denetlenmesi amacıyla kullanabilirler. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, daha sağlam, esnek ve doğru kararların alınması noktasında hem banka yönetim kadrosu için hem de sektördeki diğer paydaşlar için yol gösterici nitelikte olabilir.

Çalışmada sadece katılım bankacılığı sektörüne odaklanması çalışmanın ilk kısıtı olarak değerlendirilebilir. Çalışmanın bir diğer kısıt ise veri dönemiyle ilişkilidir. Çalışmaya ticari ve kalkınma ve yatırım bankacılığı sektörlerinin dahil edilmesi ile daha kapsamlı ve anlamlı sonuçlar üretilebilir. İleriki çalışmalarda araştırmacılar

farklı ÇKKV yöntemleri (MACONT, MARA, COBRA, CRADIS, CODAS vb.) uygulanarak analizler yapılabilir ve elde ettikleri sonuçları bu çalışmanın sonuçları ile karşılaştırabilirler.

## Referanslar

- Acar, M. (2003). Tarımsal işletmelerde finansal performans analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20, 21-37.
- Akbalık, M., Yurttadur, M., & Taşcı, M. Z. (2022). ENTROPİ ve COPRAS yöntemleriyle finansal performans analizi: Mevduat ve katılım bankaları karşılaştırması. *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi*, 16, 13-27.
- Aras, O. N. ve Öztürk, M. (2011). Reel ekonomiye katkıları bakımından katılım bankalarının kullandığı fonların analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 167-179.
- Avşarlıgil, N., Doğru, E., ve Ciğer, A. (2023). The bank performance ranking in the emerging markets: A case of Turkey. *Sosyoekonomi*, 31(55), 69-84.
- Aydın, Y. (2020). Bütünleşik CRITIC ve MAIRCA yöntemleri ile kamu sermayeli bankalarının performans analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(4), 829-841.
- Bağcı, H. (2013). *Ticari bankalar ile katılım bankalarının kârlılık performanslarının Topsis yöntemi ile karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Baykara, H. V. (2012). *Katılım bankalarında etkinlik ve verimlilik analizi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Bayram, E. (2020). Katılım bankalarının finansal performans analizi: CRITIC ve PROMETHEE yaklaşımları. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 32-38.
- Bektaş, S. (2022). Türk sigorta sektörünün 2002-2021 dönemi için MEREK, LOPCOW, COCOSO, EDAS ÇKKV yöntemleri ile performansının değerlendirilmesi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 16(2), 247-283.
- Bhowmik, C., Dhar, S., ve Ray, A. (2019). Comparative analysis of MCDM methods for the evaluation of optimum green energy sources: a case study. *International Journal of Decision Support System Technology (IJDSST)*, 11(4), 1-28.
- Biswas, S., Bandyopadhyay, G., ve Mukhopadhyaya, J. N. (2022). A multi-criteria based analytic framework for exploring the impact of Covid-19 on firm performance in emerging market. *Decision Analytics Journal*, 5, 100143.
- Demir, G. (2021). Özel sermayeli mevduat bankalarında performans analizi: SWARA-RAFSI bütünleşik model uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1359-1382.
- Dinçer, H., Yüksel, S., & Kartal, M. T. (2016). Evaluating the corporate governance based performance of participation banks in Turkey with the house of quality using an integrated hesitant fuzzy mcdm. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 10(1), 9-33.
- Gençtürk, M., Senal, S., ve Aksoy, E. (2021). Covid-19 pandemisinin katılım bankaları üzerine etkilerinin bütünleşik CRITIC-MARCOS yöntemi ile incelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 92, 139-160.
- Gözkonan, Ü. H., ve Küçükbay, F. (2019). KATILIM bankaları ile geleneksel bankaların ÇKKV yöntemleri ile performans değerlendirilmesi: TOPSIS ve

- Gri İlişkisel Analiz yöntemleri ile karşılaştırmalı analiz. *International Journal of Economic & Administrative Studies*, 25, 71-94.
- Işık, Ö. (2018). Türk bankacılık sektöründe etkinlik: Borsa İstanbul'da işlem gören ticari bankalardan kanıtlar. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 75-100.
- Işık, Ö. (2019). Türk mevduat bankacılığı sektörünün finansal performanslarının entropi tabanlı Aras yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90-99.
- Işık, Ö. (2020). SD tabanlı MABAC ve WASPAS yöntemleriyle kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 29, 61-78.
- Işık, Ö. (2021). Akbank'ın 2009-2019 dönemi finansal performansının PSI yöntemi ile değerlendirilmesi. Y. Aydın (Ed.), *Ekonomi ve finans çalışmaları* içinde (299-312, ss.). Ankara: Nobel Yayınları.
- Işık, Ö. (2022). Covid-19 Salgınının katılım bankacılığı sektörünün performansına etkisinin MEREK-PSI-MAIRCA modeliyle incelenmesi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 363-385.
- Karaman, R. (2009). İşletmelerde performans ölçümünün önemi ve modern bir performans ölçme aracı olarak Balanced Scorecard. *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16, 411-427.
- Kaya, F. (2012). *Bankacılık giriş ve ilkeleri* (1.Baskı). İstanbul: Beta Yayınevi.
- Kemal, Ö. Z. E. R., & Saygın, O. (2022). Katılım bankacılığının finansal performans analizi: Türkiye uygulaması. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 257-273.
- Koşaroğlu, Ş. M. (2020). BİST'te İşlem gören bankaların performanslarının SD ve EDAS yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 406-417.
- Kumar, R. ve Ray, A. (2015) Selection of material under conflicting situation using simple ratio optimization technique. Das et al. (Eds.), In *Proceedings of Fourth International Conference on Soft Computing for Problem Solving, Advances in Intelligent Systems. and Computing* (335, 513–519. pp.).
- Marković, V., Stajić, L., Stević, Ž., Mitrović, G., Novarlic, B., & Radojčić, Z. (2020). A novel integrated subjective-objective mcdm model for alternative ranking in order to achieve business excellence and sustainability. *Symmetry*, 12(1), 164.
- Niu, W., Rong, Y., Yu, L., ve Huang, L. (2022). A novel hybrid group decision making approach based on EDAS and regret theory under a fermatean cubic fuzzy environment. *Mathematics*, 10(17), 2-30
- Osmani, M., Moradi, K., Rozan, M. Z. A., ve Layegh, M. A. (2017). Using AHP method to evaluate e-payment system factors influencing mobile banking use in Iranian banks. *International Journal of Business Information Systems*, 24(4), 511-528.
- Ömürbek, N., Hande, E. R. E. N., & Okan, D. A. Ğ. (2017). Entropi-Aras ve Entropi-Moosra yöntemleri ile yaşam kalitesi açısından AB ülkelerinin değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 29-48.
- Ömürbek, V., Aksoy, E., ve Akçakanat, Ö. (2017). Bankaların sürdürülebilirlik performanslarının ARAS, MOOSRA ve COPRAS yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(19), 14-32.

- Özkan, H. (2012). *Katılım bankacılığının klasik bankalarla karşılaştırılması ve muhasebe uygulamaları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Özsoy, İ. (2013). Katılım bankacılığı nedir, ne değildir?. *Yeni Ümit Dini İlimler ve Kültür Dergisi*, Erişim adresi <http://www.yeniumit.com.tr/konular/detay/katilim-bankaciligi-nedir-ne-degildir-nisan2013>.
- Paksoy, Ö. B., ve Duran, Z. (2023). Otomotiv sektörünün Covid-19 sürecindeki finansal performansının CRITIC VE MOOSRA yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 22(68), 227-248.
- Parmaksız, S., & Özdemir, O. (2021). Çok kriterli karar verme tekniklerinin bankacılık oran analizinde kullanılması üzerine bir araştırma. *Journal of Banking and Financial Research*, 8(2), 65-93.
- Pehlivan, P. (2016). Türkiye’de katılım bankacılığı ve bankacılık sektöründeki önemi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(31), 296-324.
- Sarkar, A., Panja, S. C., Das, D., & Sarkar, B. (2015). Developing an efficient decision support system for non-traditional machine selection: an application of MOORA and MOOSRA. *Production & Manufacturing Research*, 3(1), 324-342.
- Sarkar, A., Panja, S. C., Das, D., ve Sarkar, B. (2015). Developing an efficient decision support system for non-traditional machine selection: an application of MOORA and MOOSRA. *Production & Manufacturing Research*, 3(1), 324-342.
- Tabash, I. M. (2017). Critical challenges affecting Islamic banking growth in India using Analytical Hierarchy Process (AHP). *Banks and Bank Systems (open-access)*, 12(3), 27-34.
- Tafti, S. F., Hosseini, S. F., ve Emami, S. A. (2012). Assessment the corporate social responsibility according to Islamic values (case study: Sarmayeh Bank). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 1139-1148.
- Taşçı, M. Z. (2022). Allianz sigorta şirketinin performansının LOPCOW-MOOSRA karar modeliyle analizi. *International Social Sciences Studies Journal*, 8(104), 3963-3970.
- Tetik, N. ve Şahin, A. (2020), Katılım bankalarının finansal performans analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(2), 293-314.
- TKBB (2023). Erişim Adresi <https://www.tkbb.org.tr/>
- Tunç, H. (2000). *Katılım bankacılığı felsefesi, teorisi ve Türkiye uygulaması* (10. Baskı). Nesil Yayınları.
- Wanke, P., Azad, M. A. K., Barros, C. P., ve Hassan, M. K. (2016). Predicting efficiency in Islamic banks: An integrated multicriteria decision making (MCDM) approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 45, 126-141.
- Yılmaz, N. (2022). Performance analysis of foreign banks in Turkey: MOOSRA method. G. İşseveroğlu, A. Toptaş, Y. Katı (Eds.), In *Theory and Research in Social, Human and Administrative Sciences* (513–519. ss.). İzmir: Serüven Yayınevi.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### ÖRGÜTSEL DEĞİŞİM BAĞLAMINDA ÇALIŞANLARIN DEĞİŞİME AÇIKLIĞI, DÖNÜŞÜMCÜ LİDER VE ÖRGÜT İÇİ ŞEFFAF İLETİŞİM İLİŞKİSİ

**EMPLOYEES' OPENNESS TO CHANGE, TRANSFORMATIONAL LEADER  
AND INTER ORGANIZATION TRANSPARENT COMMUNICATION  
RELATIONSHIP IN THE CONTEXT OF ORGANIZATIONAL CHANGE**

Irmak AKSOY<sup>(1)</sup>

**Öz:** Örgütsel değişim, günümüzün dinamik iş ortamının kaçınılmaz bir yönüdür. Örgütlerin bu değişim sürecinde, çalışanların değişime açık olması ve değişimin başarı ile sonuçlanmasında büyük önem taşımaktadır. Bu durumu sağlayan faktörlerden biri de liderin sergilediği davranışlardır. Dönüşümcü lider değişim esnasında çalışanların istek ve ihtiyaçlarını dikkate alarak örgüt için en iyi vizyonu oluşturmaya çalışmaktadır. Bu şekilde, örgüt ile çalışanı ortak bir paydada buluşturarak aralarında bir köprü görevi kurmaktadır. Bu açıdan dönüşümcü lider, çalışanın örgüte olumlu duygular beslemesini sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, örgüt içindeki iç iletişimin şeffaf olması çalışanların değişime gösterecekleri direnci kırarak hatta bu durumu desteklemelerini sağlayacaktır. Bu faktörler, örgütlerdeki değişimin başarı ile uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla makale, örgütsel değişim, dönüşümcü liderlik, örgüt içi şeffaf iletişim ve çalışanların değişime açık olması kavramları arasında ilişki kurarak özellikle örgütsel değişimin başarılı bir şekilde gerçekleşmesine yol göstermeyi hedeflemekte ve aynı zamanda yönetim literatürüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra, örgütlerin bu unsurların önemi konusunda dikkatlerinin çekilmesine ve bu şekilde değişim yönetimi sürecinde değişim uygulamalarının başarılı olma olasılıklarının artmasına katkı sunmayı hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Örgütsel Değişim, Değişime Açıklık, Örgüt İçi Şeffaf İletişim, Dönüşümcü Lider

**Abstract:** Organizational change is an inevitable aspect of today's dynamic business environment. In this process of change in organizations, it is of great importance that employees are open to change and that this change results in success. One of the factors that provides this condition is the behaviour of the leader. The transformational leader tries to create the best vision for the organization by taking into account the wishes and needs of the employees during the change. This way, they can establish a bridge between the organization and the employee by bringing them together on a common ground. In this respect, the transformational leader ensures that the employee has positive feelings towards the organization. In addition, the transparency of internal communication within the organization will reduce the resistance of employees to change and even enables them to support this situation. These factors play important roles in the successful implementation of change in organizations. The present article aimed to guide the successful realization of

<sup>(1)</sup> İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi ve Organizasyon Doktora Programı Öğrencisi; irimakaksoyy@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-7583-4163

Geliş/Received: 18-07-2023; Kabul/Accepted: 31-08-2023

*organizational change by establishing a relationship between the concepts of organizational change, transformational leadership, inter-organization transparent communication, and employees' openness to change hoping to contribute to the management literature. In addition, another objective was to contribute to attracting the attention of organizations to the importance of these elements and thus to increase the probability of success of change practices in the change management process.*

**Keywords:** *Organizational Change, Openness to Change, Inter Organization Transparent Communication, Transformational Leader*

**JEL:** *M10, M12, D23.*

## 1. Giriş

Örgütsel değişim bağlamında, değişim uygulamalarının başarısını ve etkililiğini önemli ölçüde etkileyen birtakım unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurlardan biri olan çalışanların değişime açıklığı, değişim çabalarının başarısını veya başarısızlığını belirleyebilecek çok önemli bir faktördür. Çalışanlar değişime açık olduklarında, yeni fikirleri, yöntemleri ve süreçleri benimseme ve gelişen organizasyon ortamına isteyerek uyum sağlama olasılıkları daha yüksek olmaktadır. Bu durumda örgütte uygulanacak olan değişim başarı oranını önemli ölçüde artırmaktadır.

Dönüşümcü lider ise değişim yolculuğu boyunca çalışanlara rehberlik etmede ve onlara ilham vermede çok önemli bir rol oynamaktadır. Dönüşümcü liderler, vizyon, karizma ile ekiplerini motive etme ve güçlendirme yeteneği dahil olmak üzere önemli niteliklere sahiptir. Gelecek için geliştirici bir vizyon oluşturmaktadırlar. Ayrıca, tutku ve coşku göstererek, bu liderler çalışanların enerjisini ve bağlılığını harekete geçirebilecek bir amaç ve yön duygusu yaratmaktadırlar. Bunlara ek olarak, yenilikçiliği ve güven ortamını teşvik etmekte ve çalışanların değişime uyumunu kolaylaştırmak için destek ve kaynak sağlamaktadırlar.

Örgüt içi şeffaf iletişim, organizasyonel değişim girişimlerinin başarısını önemli ölçüde etkileyen başka bir kritik unsurdur. Şeffaf iletişim, bilgilerin açık ve dürüst bir şekilde paylaşılmasını, çalışanların değişimin nedenleri, amaçlanan sonuçlar ve kaydedilen ilerleme hakkında bilgilendirilmesini içermektedir. Bu şeffaflık, çalışanlar arasında belirsizlikleri ve direnişi azaltarak bir güven duygusu yaratmaktadır. Düzenli güncellemeler ve geri bildirim mekanizmaları gibi şeffaf iç iletişim kanalları, çalışanların endişelerini dile getirmelerine, soru sormalarına ve değişim sürecine aktif olarak katılmalarına olanak tanımaktadır.

Çalışanların değişime açıklığı, dönüşümcü liderlik ve örgüt içi şeffaf iletişim unsurları, örgütsel değişim bağlamına entegre edildiğinde güçlü bir sinerji yaratmaktadırlar. Değişime açıklık, çalışanların yeni çalışma yöntemlerini benimsemesine ve uyum sağlamasına olanak tanırken, dönüşümcü liderler değişimde başarılı bir şekilde ilerlemek için gereken vizyonu, ilhamı ve desteği sağlamaktadırlar. Örgüt içi şeffaf iletişim ise çalışanların dönüşüm yolculuğu boyunca iyi bilgilendirilmelerini, katılım sağlamalarını ve kendilerini değerli hissetmelerini sağlamaktadır. Bu unsurlar bir araya geldiğinde, organizasyon içinde bir esneklik, anlayış ve uyum kültürü oluşturmaya katkıda bulunmakta ve böylece değişim uygulamalarının başarı ile sonuçlanma ihtimalini artırmaktadır.

## 2. Kavramsal Çerçeve

Bu başlık altında çalışanların değişime açıklığı, örgüt içi şeffaf iletişim ve dönüşümcü liderlik kavramları detaylı şekilde açıklanacaktır.

### 2.1. Çalışanların Değişime Açıklığı

Çalışanlar örgütsel değişimde pasif rol değil, aktif bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, çalışanların bir değişiklik hakkındaki tutum ve inançları, örgütsel değişimin ilerlemesi ve sonuçları üzerinde önemli etkileri olmaktadır. Bu doğrultuda çalışanların değişimi desteklemesi için değişime açık olmaları gerekmektedir. Aslında, değişimden etkilenecek çalışanlar içinde değişime açıklığın olmaması, birçok değişim girişiminin başarısız olmasının ana nedenlerinden biridir (Augustsson, Richter, Hasson, von Thiele ve Schwarz, 2017: 350).

Lau ve Woodman (1995) tarafından yapılan çalışmaya göre, çalışanların belirli bir değişime yönelik tutumları ile genel olarak değişime konusuna yönelik tutumlarının ilişkili olduğu belirtilmiştir. Buna göre, değişimle ilgili geçmiş deneyimlerin, sonraki benzer değişimlere olan eğilimleri de etkilediğini ortaya koymaktadır (Axtell, Wall, Stride, Pepper, Clegg, Gardner ve Bolden, 2002: 218). Dolayısıyla çalışanların değişime açık olmasını etkileyen unsurlardan biri de geçmiş deneyimleri olmaktadır.

Literatür incelendiğinde, değişime açıklığın birçok tanımın yapıldığı görülmektedir. Miller, Johnson ve Grau (1994: 60) değişime açıklığı, değişime destek verme, değişimin olası sonuçları hakkında olumlu etkinin oluşturulması olarak kavramsallaştırmışlardır ve başarılı bir değişim için gerekli bir başlangıç koşulu olarak kabul etmişlerdir. Wanber ve Banas'a (2000: 135) göre, değişime açıklık, değişime uyum sağlama ve kabul etme isteği olarak belirtilmiştir. Choi'ye (2011: 27) göre, değişime açıklığın odak noktası, bireylerin iş rollerindeki değişiklikleri sabırsızlıkla beklemeleri ve bireylerin, özellikle işlerini nasıl yaptıklarıyla ilgili olarak, değişimin daha iyi olmasını beklemeleri oluşturmaktadır.

Wanberg ve Banas (2000: 132), çalışanların değişime yüksek düzeyde açık olduğunun ise artan iş birliği içinde olmaları ve kavga ve düşmanlık, kasıtlı üretim kısıtlaması ve yönetimle iş birliği eksikliği gibi değişime direnç davranışlarından caymaları yönünde olduğunu belirtmiştir.

Değişime açıklık, yeni deneyimleri, sürekli öğrenmeyi destekler ve kişinin daha uygun fırsatları belirlemesini ve bunları gerçekleştirmesini sağlar, böylece kişinin kişisel uyum yeteneğini geliştirmektedir. Değişime açık bireyler, belirsiz durumların doğasında var olan zorluklarla karşılaştıklarında esneklik sergileme eğilimindedirler. Bu nedenle, değişime açık bireyler iş yerindeki değişim olaylarına karşı olumlu bireysel tutumları teşvik etmekte ve sergilemektedirler. (Fugate ve Kinicki, 2008: 506-507).

Değişime açık bireylerin, ayrıca değişimi bir tehditten ziyade bir meydan okuma olarak algılamaları ve kendini geliştirmeleri yüksektir. Ayrıca, yeni teknolojilere ve süreçlere de açık olmaları muhtemeldir (McCartt ve Rohrbaugh, 1995: 581). Bu nedenle, yeni deneyimlere ve değişime açık olan bireyler, dinamik iş gereksinimlerine

uyum sağlayabilir ve bu durumda, onları nihayetinde daha istihdam edilebilir bir hale getirmektedir (Fugate ve Kinicki, 2008: 506-507).

Sonuç olarak, çalışanların değişime açıklığı örgütsel değişim bağlamında kritik bir faktördür. Çalışanlar değişime açık olduklarında, yeni fikirleri, yöntemleri ve çalışma biçimlerini benimseyerek değişim sürecinin aktif katılımcıları olurlar. Bu açıklık, örgütlerin dinamik ve hızla değişen ortamlarda rekabet gücünü koruyarak uyum sağlamasına ve gelişmesine olanak tanımaktadır. Örgütler, değişime açıklığa değer veren ve destekleyen bir kültürü besleyerek, çalışanlarını değişimi benimsemeleri ve tüm örgüt için olumlu sonuçlar elde etmeleri konusunda desteklemelidir.

## 2.2. Örgüt İçi Şeffaf İletişim

Örgüt içi şeffaf iletişim, başarılı bir şirketin önemli özelliklerinden biridir. Bir örgüt içindeki iç iletişimin şeffaf olması, bilgilerin açık, net ve tutarlı bir şekilde çalışanlarla paylaşılarak gerçekleşmektedir. Bu şekilde çalışanlar, kendilerini örgüte ait hissederek örgüte uyum sağlar ve böylece örgütün hedefleri doğrultusunda çalışma performansı sergilerler. Örgütler şeffaflığı teşvik ederek çalışanların kararlara katıldığı, hesap verebilirliğe ve karşılıklı saygıya dayanan bir kültür oluşturabilirler. Bu durum da çalışan üretkenliğini artırmakta ve sonuçta da örgütsel performansın da artmasını sağlamaktadır.

Men ve Bowen'a (2017) göre, örgüt içi iletişim, "örgüt ve çalışanları arasında karşılıklı bağımlılığı yönetmek ve karşılıklı yarar sağlayan ilişkiler kurmak" olarak ifade edilmiştir (Men ve Yue, 2019: 3). Örgütteki liderin örgütün değerlerini ve misyonlarını şekillendirip çalışanlara iletmeleri ve dolayısıyla çalışanları daha büyük örgütsel amaçları gerçekleştirmeye dahil etmeleri ve onların örgüte olan bağlılıklarının artırılması iç iletişim aracılığıyla gerçekleşmektedir (Welch, 2011: 339)

Şeffaf iletişim, örgütteki iç iletişimin mükemmel bir özelliğidir (Men ve Stacks, 2014: 306). Bu özellik sayesinde çalışanların örgüte olan güven ve adalet duygularını besleyerek onların bağlılıklarını artıracak böyle örgütün performansı da artacaktır. Örgütteki şeffaflık ise literatürde değişik şekillerde ele alınmıştır. Rawlins'e (2008: 75) göre şeffaflık, kamuoyunun muhakeme kabiliyetini geliştirmek ve örgütleri eylemlerinden, politikalarından, uygulamalarından sorumlu tutmak amacıyla, doğası gereği olumlu veya olumsuz tüm yasal olarak açıklanabilir bilgileri doğru, zamanında, dengeli ve net bir şekilde erişilebilir kılmak için gerçekleştirilen bir girişimdir. Şeffaflığı süreç olarak ele alan Cotterrell (2000: 419) ise şeffaflığı şu şekilde belirtmiştir: "Süreç olarak şeffaflık, yalnızca bilginin erişilebilirliğini değil, bilginin elde edilmesi, dağıtılması ve yaratılması açısından çalışanın aktif katılımını da içermektedir."

Şeffaf örgütler eylemlerinden, sözlerinden ve kararlarından sorumludur, çünkü bunlar başkalarının görmesi ve değerlendirmesi için mevcuttur (Rawlins, 2008: 75). Bu durumda şeffaflık, bir örgütün zayıf yönlerini ve iyileştirilmesi gereken alanları ortaya çıkaracaktır. Bunları gizlemek onları ortadan kaldırmaz. Her şeyin yolunda olduğuna dair olumlu geribildirim, öyle olmadığında, yalnızca zayıflatıcı davranışı güçlendirmektedir. Elbette, şeffaflık bir organizasyonu rahatsız edebilir, ancak aynı zamanda onu gelişmeye de teşvik edecektir.



Yönetim literatürüne göre, şeffaf iç iletişim, üç boyutu içeren çok yönlü bir kavramdır (Rawlins, 2008; Men ve Stacks, 2014; Li, Sun, Tao, Lee, 2021). Bu boyutlar hesap verebilir şeffaflık, katılımcı şeffaflık ve bilgi şeffaflığıdır.

Cotterrell (2000: 419), hesap verebilir şeffaflığı “kendisi veya dahil olduğu veya farkında olduğu durumlar hakkında anlamlı ve doğru bir açıklama yapmaya çalışma istekliliği ve sorumluluğu” olarak tanımlamıştır. Hesap verebilir şeffaflık, örgütlerin çalışanlarına tehditler ve fırsatlar gibi hem olumlu hem de olumsuz haberler dahil olmak üzere kapsamlı ve eksiksiz bilgiler sağlaması gerektiğini belirtir. Bu tür bilgilerin sağlanması, çalışanların örgütsel değişime yönelik kaygı, belirsizlik, yanlış yorumlama ve söylentiler olasılığını azaltmaya yardımcı olabilmektedir (Li vd., 2021: 2).

Katılımcı şeffaflık, örgütlerin çalışanlarıyla birlikte bilgi arama, dağıtım ve yaratma süreçlerine aktif olarak katılmaları gerektiğini öne sürer. Bunu yaparken örgütler, çalışanların belirli bilgilere olan ihtiyaçlarını belirleyebilir ve böylece en yararlı ve ilgili bilgileri sağlayabilir (Men ve Yue, 2019: 2-3). Başka bir deyişle, katılımcı şeffaflık, örgütlerin değişim iletişimi süreci boyunca çalışanları dahil etmesini gerektirir; çalışan geri bildirimini, örgütlerin çalışanların gerçekten ihtiyaç duyduğu yararlı ve ilgili bilgileri belirlemesine yardımcı olmaktadır (Lee ve Li, 2019: 2).

Bilgi şeffaflığının uygulanmasının, tüm bilgileri çalışanlara basitçe ifşa etmekten farklı olduğuna dikkat etmek önemlidir (Yue, Men ve Ferguson, 2019: 5). Bilgi şeffaflığı, örgütlerin çalışanlarına doğru, önemli ve değerli bilgiler sağlama çabalarını vurgulamaktadır. Bu tür bir bilgi kalitesi, karışıklıktan kaçınmaya ve örgütler içinde iletişim verimliliğini artırmaya yardımcı olmaktadır (Rawlins, 2008: 74). Bu iletişim sürecinde örgütler, eylemlerini ve kararlarını ilgili tüm taraflar veya paydaşlar için anlaşılır kılmaya çalışmaktadırlar. Bu iletişim sürecinin amacı, sadece bilgi akışını artırmak değil, aynı zamanda anlayışı geliştirmektir. Ayrıca, açıklanan bilgiler doğruluk ve bütünlük gerekliliklerini karşılamalıdır (Men ve Stacks, 2014: 305).

Değişimin kaçınılmaz olduğu hızla gelişen bir iş ortamında, şeffaf iç iletişime öncelik veren ve bu konuda uzmanlaşan örgütler, uyum sağlamak, gelişmek ve arzu ettikleri değişim sonuçlarına ulaşmak için daha iyi bir konumdadır. Bu nedenle, örgüt içi şeffaf iletişim, örgütsel değişim bağlamında çok önemli bir rol oynamaktadır. Etkili ve şeffaf iletişim, güven oluşturmak, direnci azaltmak ve değişim dönemlerinde yumuşak bir geçişi kolaylaştırmak için bir mihenk taşıdır.

### 2.3. Dönüşümcü Liderlik

Bass'ın (1985) dönüşümcü liderlik üzerine ufuk açıcı kitabı, *Beklentilerin Ötesinde Liderlik ve Performans* (Leadership and Performance Beyond Expectations), büyük ilgi görmüştür. Kitabında, dönüşümcü liderlerin takipçilerini kişisel çıkarların ötesine geçmeye ve kolektif iyilik için çalışmaya yönelttiğini ifade eden Bass (1985), Mahatma Gandhi ve John F. Kennedy gibi örnekleri kullanarak, dönüşümcü liderlerin takipçilerin güvenini artırarak ve içsel motivasyonlarını yükselterek performans değerlendirmelerinde bir artış sağladığını öne sürmüştür (Wang, Oh, Courtright ve Colbert, 2011: 224).

Literatüre göre dönüşümcü liderlik, dört ayrı bileşen ile karakterize edilmiştir. Bu dört bileşen, idealleştirilmiş etki, ilham verici motivasyon, entelektüel teşvik ve bireyselleştirilmiş ilgi ile ifade edilmiştir (Avolio, Waldman ve Yammarino, 1991:

13; Bass, 1999: 19). Buna göre (Bass,1999: 11; García-Morales, Jiménez-Barrionuevo ve Gutiérrez-Gutiérrez, 2012: 1040-1041):

Dönüşümcü liderler, kolektif amaç ve değerleri ileterek, güven ve kararlılık göstererek ve karizmatik rol modelleri olarak hareket ederek *idealleştirilmiş etki* bileşenini sergilemiş olurlar.

Dönüşümcü liderler, arzu edilen bir gelecek tasavvur ettiğinde, takipçilerini daha yüksek seviyelerde performans göstermeleri ve ortak hedeflere ulaşmaları için motive ettiklerinde *ilham verici motivasyon* bileşenini ortaya koymuş olurlar.

Dönüşümcü liderler, sürekli bir duygusal destek kaynağı olarak hizmet eder ve çalışanların gelişimsel ihtiyaçları için kişisel bakım, empati, duyarlılık ve bireysel ilgi gösterirler. Bu sayede *bireyselleştirilmiş ilgi* bileşenini sergilemiş olurlar.

Dönüşümcü liderler, çalışanları alışılmışın dışında düşünmeye, eski varsayımlara meydan okumaya ve zekalarını, öğrenmelerini ve yeniliklerini desteklemeye teşvik ettiğinde *entelektüel teşvik* göstermiş olurlar.

Bass (1985: 39) dönüşümcü liderliğin, sıkıntılı ve hızlı değişim zamanları gibi rutin olmayan durumlar için transaksyonel (işlemci) liderden daha etkili olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, Pawar ve Eastman (1997), örgütlerdeki amaç ve verimlilik yerine, örgütlerde uyum sağlama söz konusu olduğunda, örgütlerin dönüşümcü liderliğe daha açık olacağını öne sürmektedir (Eisenbach, Watson ve Pillai, 1999: 84). Dönüşümcü liderler, statükoyu koruyan bir kültür yerine, mevcut kültürü anlar ve bu kültüre yeni vizyon ve değerler sunarak yaratıcı bir değişime ve büyüme kültürüne teşvik ederler (Bass ve Avolio, 1993: 113). Bu nedenle, dönüşümcü liderler, eski yöntemlerin artık işe yaramadığı kanaatine vardığında, bir dönüşüm süreci başlatır. Bu dönüşüm sürecinin her aşamasında uygun davranışları sergileyerek örgütlerindeki statükoyu başarılı bir şekilde değiştirebilirler ve bunu üstlenebilirler (Eisenbach vd., 1999: 84). Dönüşümcü liderler, değişim için iyi bir vizyon oluştururlar. İyi bir vizyon hem stratejik hem de motivasyonel bir odaklanma sağlar. Buna ek olarak, örgütün amacının açık bir ifadesini sağlar ve ayrıca ilham ve taahhüt kaynağıdır. (Eisenbach vd., 1999: 84). Dönüşümcü liderler, başlattıkları bu değişim için çalışanları teşvik edebilirler (Bass, 1985: 39). Çalışanları ortak bir vizyon etrafında toplarlar ve vizyona ulaşmak için daha fazla sorumluluk almaları için güçlendirirler. Bu tür liderler, takipçilerine kolaylık sağlar. Takipçilerinin gelişimi için kişisel sorumluluk alırlar. Takipçileri, tüm organizasyon üyelerinin tam potansiyellerine göre gelişmesi gerektiği varsayımı altında hareket ederler (Bass ve Avolio, 1993: 113).

Dönüşümcü lider, oluşturduğu dönüşüm sayesinde örgütün sürdürülebilirliğini güçlendiren, sahiplerin, yöneticilerin, çalışanların ve müşterilerin memnuniyetini artıran ve örgütün ürünlerinin değerini artıran değişikliklerin gerçekleşmesini sağlar (Bass, 1985: 39). Dönüşümcü liderler, çalışanlarda güven, gurur ve saygı uyandırırken aynı zamanda takipçilerin bağlılığını, katılımını, sadakatini ve performansını artırır. Bu nedenle de işyerinde olumlu çalışan tutumları ve davranışlarıyla ilişkilendirilir (Bass, 1999: 11).

Değişim literatüründe açıklandığı gibi, çalışanları farklı değişim olasılıklarına çekmek için lider, temel paydaşların temel ihtiyaçlarını ve değerlerini dikkate alan çekici bir vizyon oluşturmalıdır. Bu vizyon geliştirildikten sonra, lider değişikliği uygulamalıdır. Ford ve Ford'un (1994) değişim konusundaki fikirleri ile tutarlı olan

bu görüş, liderlerin statükodan memnuniyetsizlik yaratmak yerine takipçilerine çekici gelen bir vizyon sağlayarak değişim gerçekleştirdiğini savunmaktadır (Eisenbach vd., 1999: 85).

Dönüşümcü lider *entelektüel teşvik* yoluyla, çalışanları için zorlu hedefler koyar ve onları eski iş yapma yöntemlerini yeniden düşünmeye motive eder. Dönüşümcü lider, çalışanların değişimi çekici bulmasını sağlayan başarı ve büyüme ihtiyaçlarına hitap ederek değişimi şekillendirmektedir (Eisenbach vd., 1999: 85).

Dönüşümcü lider *bireyselleştirilmiş ilgi* ile değişim sürecine eşlik etmesi kaçınılmaz olan direncin etkisiz hale getirilmesinde de rol oynayacaktır. Dönüşümcü lidere göre, organizasyondaki çok sayıda çalışanın değişim sürecine dahil edilmesi yerinde olacaktır. Aksi takdirde, başarısızlığa giden kesin bir yol olan kilit bileşenlerin sinizm ve güçlü direnişiyile karşılanması muhtemeldir (Eisenbach, vd., 1999: 85).

Dönüşümcü lider, değişikliklerin nasıl daha iyi performansa yol açtığını iletmede ve yeni nesil üst yönetimin yeni yaklaşımı kişileştirmesini sağlamada kritik bir rol oynayabilir (Eisenbach, vd., 1999: 86).

Genel olarak, dönüşümcü liderler, değişimin neden olduğu belirsizliği ve memnuniyetsizliği şiddetlendirmek yerine, değişim girişimini daha çekici hale getirir. Saha araştırmasına dayalı olarak, bu tür liderlik etkisi, değişim sırasında çalışanın olumlu tutumsal ve davranışsal tepkileriyle ilişkilendirilmiştir (Herold, Fedor, Caldwell, ve Liu, 2008; Bass, 1985; Belias ve Koustelios, 2014; Curado ve Santos, 2022). Spesifik olarak, dönüşümcü liderlik, çalışanların değişim bağlılığını (Herold vd., 2008:354), örgüte bağlılığını (Bass, 1985: 33), iş performansını (Bass, 1985: 33), yenilikçilik (Bass, 1985: 33), iş tatminini (Belias ve Koustelios, 2014: 196; Curado ve Santos, 2022: 168) artırmaktadır.

Sonuç olarak, dönüşümcü liderlerin bireysel ilgisini, duygusal desteğini ve ilham verici motivasyonunu algılayan çalışanların, bu tür bir desteğe karşılık verme hissiyatına sahip olarak örgütsel değişimi savunacakları söylenebilir.

### 3. Sonuç

Bir örgütteki değişim girişimlerinin başarı ile sonuçlanmasını sağlayan birtakım unsurlar bulunmaktadır. Bunlardan biri, çalışanların yeni şeyler yapmanın yeni yollarını benimseme ve bunlara uyum sağlama istekliliği ve yeteneği anlamına gelen değişime açık olmasıdır. Diğer bir kritik faktör de değişim sürecinde çalışanlara ilham veren, onları motive eden ve bir vizyon geliştirerek örgüt ve çalışanlar arasında köprü görevi gören dönüşümcü bir liderin varlığıdır. Buna ek olarak, örgütteki şeffaf iç iletişim, çalışanlar arasında güven, açıklık ve anlayışın geliştirilmesinde çok önemli bir rol oynar ve değişimin etkili bir şekilde yönetilebileceği bir ortam yaratır. Bu üç unsur, çalışanların değişime açıklığı, dönüşümcü liderlik ve örgüt içi şeffaf iletişim, olumlu sonuçlara yönelik örgütsel değişim girişimlerini destekleyen ve yönlendiren dinamik bir çerçeve oluşturmaktadır.

Çalışanların değişime açıklığı, dönüşümcü liderlik ve örgüt içi şeffaf iletişim kavramları örgütsel değişim bağlamında iç içe geçmiş ve karşılıklı olarak birbirini tamamlayan kavramlar olduğu görülmektedir. Çalışanlar değişime açık olduklarında, dönüşümcü bir lider tarafından belirlenen vizyona ve yöne olumlu yanıt verme olasılıkları daha yüksektir. Bu tür bir lider, çalışanlara ilham verme ve motive etme, ortak bir amaç duygusu ve değişim sürecine bağlılık yaratma yeteneğine sahiptir.

Ayrıca örgütsel içi şeffaf iletişim, güven oluşturmada, direnişi azaltmada ve çalışanların değişiklikleri etkili bir şekilde yönlendirmek için gerekli bilgi ve desteğe sahip olmasını sağlamada hayati bir rol oynar.

Her biri diğerinin başarısına katkıda bulunduğundan, bu unsurlar arasındaki ilişki simbiyotiktir. Çalışanların değişime açık olması, değişim girişimi için netlik ve gerekçe sağlayan şeffaf iç iletişim ile kolaylaştırılır. Buna karşılık, dönüşümcü bir lider, çalışanların katılımını, iş birliğini ve yeniliği teşvik etmek için bu açıklıktan yararlanır. Liderin net iletişimi ve vizyoner yaklaşımı, şeffaflığı artırarak çalışanların değişiklikleri anlamasını ve benimsemesini sağlar.

Örgütler, bu unsurları uyum içinde kullanarak, örgütsel değişimin başarı ile sonuçlanmasını sağlayabilirler. Çalışanlar, yeni çalışma yöntemlerini benimsemek için güçlenmiş ve motive olmuş hissederken, liderler değişimde etkili bir şekilde yol almak için gereken rehberliği ve ilhamı sağlar. Örgüt içi şeffaf iletişim, tüm paydaşlar arasında güven, anlayış ve iş birliğini teşvik eden hayati bir bağlantı görevi görmektedir. Nihayetinde, örgütsel değişime yönelik bu bütünsel yaklaşım, artan çalışan memnuniyetinin ve böylece çalışanın üretkenliğinin artmasını ve buna bağlı olarak da örgütsel performansın artmasını sağlamaktadır. Bu sayede de örgütün değişim uygulamalarında istenen sonuçlara ulaşma olasılığı artacaktır.

## Referanslar

- Augustsson, H., Richter, A., Hasson, H., & von Thiele Schwarz, U. (2017). The need for dual openness to change: A longitudinal study evaluating the impact of employees' openness to organizational change content and process on intervention outcomes. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 53(3), 349-368.
- Avolio, B. J., Waldman, D. A., & Yammarino, F. J. (1991). Leading in the 1990s: The four I's of transformational leadership. *Journal of European industrial training*, 15(4), 9-16.
- Axtell, C., Wall, T., Stride, C., Pepper, K., Clegg, C., Gardner, P., & Bolden, R. (2002). Familiarity breeds content: The impact of exposure to change on employee openness and well-being. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 75(2), 217-231.
- Bass, B. M. (1985). Leadership: Good, better, best. *Organizational Dynamics*, 13(3), 26-40.
- Bass, B. M. (1999). Two decades of research and development in transformational leadership. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 8(1), 9-32.
- Bass, B. M., ve Avolio, B. J. (1993). Transformational leadership and organizational culture. *Public Administration Quarterly*, 112-121.
- Belias, D., ve Koustelios, A. (2014). Transformational leadership and job satisfaction in the banking sector: A review. *International Review of Management and Marketing*, 4(3), 187-200.
- Choi, M. (2011). *A study on individual readiness for organizational change* (Unpublished Doctoral dissertation). University of Georgia.
- Curado, C., ve Santos, R. (2022). Transformational leadership and work performance in health care: the mediating role of job satisfaction. *Leadership in Health Services*, 35(2), 160-173.

- Eisenbach, R., Watson, K. and Pillai, R. (1999), Transformational leadership in the context of organizational change. *Journal of Organizational Change Management*, 12(2), 80-89.
- Fugate, M., ve Kinicki, A. J. (2008). A dispositional approach to employability: Development of a measure and test of implications for employee reactions to organizational change. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 81(3), 503-527.
- García-Morales, V. J., Jiménez-Barrionuevo, M. M., & Gutiérrez-Gutiérrez, L. (2012). Transformational leadership influence on organizational performance through organizational learning and innovation. *Journal of Business Research*, 65(7), 1040-1050.
- Herold, D. M., Fedor, D. B., Caldwell, S., ve Liu, Y. (2008). The effects of transformational and change leadership on employees' commitment to a change: A multilevel study. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 346-357.
- Jiang, H., ve Men, R. L. (2017). Creating an engaged workforce: The impact of authentic leadership, transparent organizational communication, and work-life enrichment. *Communication Research*, 44(2), 225-243.
- Lee, Y., ve Li, J.-Y. (2019). The value of internal communication in enhancing employees' health information disclosure intentions in the workplace. *Public Relations Review*, 1-9.
- Li, J. Y., Sun, R., Tao, W., & Lee, Y. (2021). Employee coping with organizational change in the face of a pandemic: The role of transparent internal communication. *Public Relations Review*, 47(1), 1-11.
- McCartt, A. T., & Rohrbaugh, J. (1995). Managerial openness to change and the introduction of GDSS: Explaining initial success and failure in decision conferencing. *Organization Science*, 6(5), 569-584.
- Men, L. R., ve Stacks, D. (2014). The effects of authentic leadership on strategic internal communication and employee-organization relationships. *Journal of Public Relations Relations Research*, 26(4), 301-324.
- Miller, V. D., Johnson, J. R., & Grau, J. (1994). Antecedents to willingness to participate in a planned organizational change. *Journal of Applied Communication Research*, 22, 59-80.
- Rawlins, B. (2008). Give the emperor a mirror: Toward developing a stakeholder measurement of organizational transparency. *Journal of Public Relations Research*, 21(1), 71-99.
- Wanberg, C. R., ve Banas, J. T. (2000). Predictors and outcomes of openness to changes in a reorganizing workplace. *Journal of Applied Psychology*, 85(1), 132-142.
- Wang, G., Oh, I. S., Courtright, S. H., ve Colbert, A. E. (2011). Transformational leadership and performance across criteria and levels: A meta-analytic review of 25 years of research. *Group & Organization Management*, 36(2), 223-270.
- Yue, C. A., Men, L. R., ve Ferguson, M. A. (2019). Bridging transformational leadership, transparent communication, and employee openness to change: The mediating role of trust. *Public Relations Review*, 45(3), 101779.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/pub/doujournal>

### POLİTİK İSTİKRAR/İSTİKRARSIZLIK VE EKONOMİK BÜYÜME ENDEKSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

#### EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN POLITICAL STABILITY/INSTABILITY AND ECONOMIC GROWTH INDEX

Gülden KADOOĞLU AYDIN<sup>(1)</sup>, Turgay MÜNYAS<sup>(2)</sup>

**Öz:** Politik istikrarsızlık kavramı, belirsizlik ortamını oluşturarak politikacıların verecekleri kararlar üzerinde etki sahibidir. İktidara gelmek isteyen ya da iktidarda kalmak isteyen politikacılar, belirsiz ortamda ekonomik kaynakların yanlış alanlara aktarılması sonucu yanlış kararlar vererek ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebilmektedirler. Bu nedenle politik istikrarsızlık ve ekonomik büyüme arasında azımsanmayacak bir önem söz konusudur. Araştırmada 2002-2021 periyodunu kapsayan dönemde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin politik istikrar ya da istikrarsızlıklarının ekonomik büyüme oranları üzerindeki niceliksel ve niteliksel farklılıklarını ortaya çıkarmaya odaklanılmıştır. Araştırmaya konu olan ülke gruplarının birbirleriyle olan bağımlılıklarını ihmal etmemek ve ayrıca ülkelerin özgün politik ve ekonomik yapısını gözlemleyebilmek için panel veri analizi tekniklerinden faydalanılmıştır. Panel veri analizinin önsel testlerinden elde edilen bulgular hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke gruplarının ekonomik büyüme ve politik istikrarının esasen birbiriyle etkileşim içerisinde olduğunu ayrıca, gelişmiş ülkelerin politik istikrarlarını korumayı başardıklarını buna karşılık gelişmekte olan ülkelerin ise ilgili dönem aralığında politik olarak istikrarsız olduğunu göstermektedir. Tahminlenen panel regresyon modelleri ise hem gelişmekte olan ülkelerin hem de gelişmiş ülkelerin ekonomik büyüme oranlarına politik istikrar iyileşmelerinin olumlu yönde yansıdığını ancak, gelişmekte olan ülke ekonomilerinin politik istikrara göreceli olarak daha olumlu yönde cevap verdiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Politik İstikrarsızlık, Ekonomik Büyüme, Belirsizlik, Panel Veri.

**Abstract:** The concept of political instability has an impact on the decisions of politicians by creating an environment of uncertainty. Politicians who want to come to power or stay in power can negatively affect economic growth by making wrong decisions as a result of transferring economic resources to wrong areas in an uncertain environment. Therefore, there is a considerable importance between political instability and economic growth. The present research focused on revealing the quantitative and qualitative differences of the political stability or instability of developed and developing countries on the economic growth rates in the period 2002-2021. Panel data analysis techniques were used in order not to neglect the interdependence of the country groups that are the subject of the research, and also to observe the unique political and economic structure of the countries. The findings obtained from the preliminary tests of the panel data analysis showed that the economic growth and political stability of both developed

<sup>(1)</sup> Harran Üniversitesi, Birecik MYO, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü; guldenka@harran.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4214-5673;

<sup>(2)</sup> İstanbul Okan Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, İşletme Bölümü; E-mail: turgay.munyas@okan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8558-2032

Geliş/Received: 19-04-2023; Kabul/Accepted: 14-09-2023

*and developing country groups are essentially in interaction with each other, and that developed countries have managed to maintain their political stability, while developing countries are politically unstable in the relevant period. The estimated panel regression models, on the other hand, show that the improvements in political stability reflect positively on the economic growth rates of both developing and developed countries; however, the emerging economies respond relatively more positively to political stability.*

**Keywords:** *Political Instability, Economic Growth, Uncertainty, Panel Data.*

**JEL:** *D72, F42, C23*

## 1. Giriş

Politik istikrarın mevcut olduğu ekonomilerde, ekonomik birimlerin sahip oldukları ekonomik özgürlük alanları iyileşirken politik istikrarsızlığın mevcut olduğu ekonomilerde ise ekonomik birimlerin sahip oldukları ekonomik özgürlük alanları daralmaktadır.

İstikrarsızlık siyasi ve yasal ortamda belirsizliğe yol amaktayken, belirsizlik yatırım ya da sermaye projelerinin beklenen reel getiri oranını düşürerek ekonomik büyüme üzerinde olumsuz yönde etki bırakmaktadır. Ekonomik büyüme ile siyasi istikrarsızlık arasındaki teorik ilişkiler, devletlerin kamusal harcamalarını yatırım ve tüketim arasında tahsis kararı alırken meydana gelmektedir. Siyasi istikrarsızlık tekrar aynı hükümetin seçilmesi durumunda bir belirsizlik yaratmakta ve uzun vadeli yatırımları yapmalarına engel teşkil edebilmektedir. Bu durum kamu tüketim-yatırım dengesinde bozulma yaşanmasına ve kamusal yatırım yerine kamusal tüketimin artmasına sebep olabilmektedir (Arslan, 2011).

Demartyno (2021) politik istikrar kavramını, farklı siyasi aktörler arasında çıkarlarını gözeterek etkili bir iletişim sistemi kurmak, dengeli bir kamu politikası benimsemek ve uygulamak, dengeli bir kamu yönetimi anlayışının benimsenmesi, muhalefete karşı güç kullanmaktan kaçınma, gecikmiş reformların uygulanmasına yönelik alternatif yaklaşımlara hoşgrl olma, toplumun değerleri ve gelenekleri ile sosyal değişimi uzlaştırmak şeklinde tanımlamaktadır (Demartyno, 2021).

Hurwitz politik istikrar kavramını beş farklı görüş ve yaklaşımla açıklamıştır. Bu yaklaşımlar, şiddetin olmaması, hükümetin iktidarda kalma süresi, meşru bir anayasal rejimin veya sistemin varlığı, yapısal değişikliklerin olmayışı ve çok yönlü toplumsal niteliktir. Hurwitz bahsi geçen bu yaklaşımların olmadığı durumda politik istikrarsız bir sürecin ortaya çıkacağını belirtmiştir (Hurwitz, 1973).

Ersson ve Lane ise politik istikrarsızlık kavramını, yüksek kamu sektörü açığı, yüksek enflasyon, hükümet değişikliklerinin sıklıkları, parti sisteminin oynaklığı, şiddet ve protestoların yoğun olduğu durumlar olarak tanımlamaktadırlar. (Ersson ve Lane, J.E: 1983).

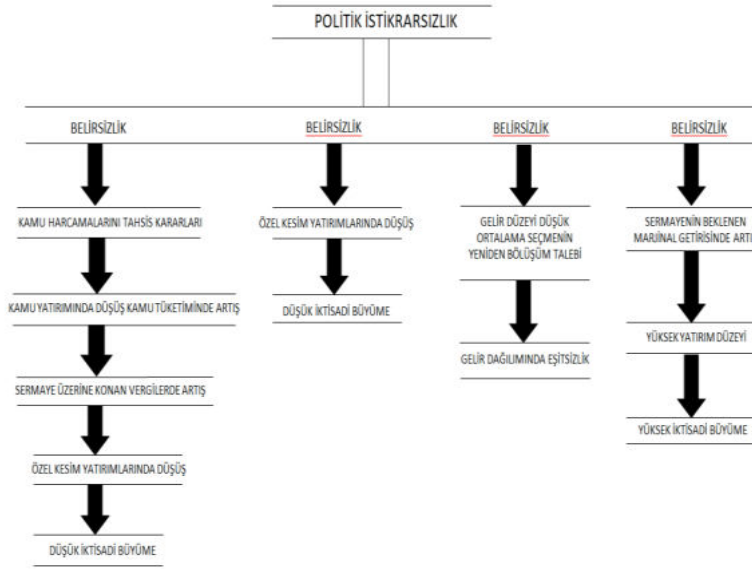
Sanders ise politik istikrarsızlığı beş farklı görüş ve yaklaşımla açıklamaktadır. Bunlar, yaşanan rejim değişiklikleri, hükümet değişikliklerinin sıklığı, toplumlarda yaşanılan başarılı ayrılma hareketler, şiddet içeren başkaldırmalar ve şiddet içermeyen başkaldırmalar olarak sıralanmaktadır (Sanders, 1981).

Politik istikrarsız ekonomilerde ise ülke risk primleri yükselmekte ve borçlanmanın maliyeti artmaktadır. Bu durum, kamunun verimli yatırımlar yapması yerine

borçlanma maliyetlerinin artmasından kaynaklı borç ödemelerine ayrılan payın da artmasına neden olacaktır. Benzer şekilde özel sektör yatırımları üzerinde de bir dışlama etkisi meydana getirmektedir. Bahsi geçen bu nedenlerden dolayı kamu sektörü ve özel sektör tarafından yapılan yatırımlar ve yapılan yatırımlardan elde edilen getiriler azalmaktadır. Bunun sonucu olarak da ekonomik büyüme ya zayıf kalmakta ya da potansiyelin altında bir büyüme gerçekleştirmektedir (Yalçınkaya ve Kaya, 2017).

Bu çerçevede, “politik istikrarsızlık ülkelerde belirsizlik yaratarak yatırımlar, araştırma ve geliştirme faaliyetleri, teknolojik hamleler vb. artı değer yaratan iktisadi kararlar üzerinde caydırıcı etki yaratmaktadır. Sıklıkla değişen veya değişme ihtimali yüksek olan bir siyasal iktidarın varlığı, yerli ve yabancı yatırımcılar ve girişimciler için geleceğe dair beklentilerin olumsuz yönde şekillenmesine neden olarak yatırımların ertelenmesine yol açabileceği gibi yurt içi yatırımların daha istikrarlı yurt dışı alternatiflerine kaydırılmasına da neden olabilmektedir”<sup>1</sup>

Ekonomik büyüme ve siyasi istikrarsızlık arasındaki teorik ilişkiler ağı şekil 1’de gösterilmektedir (Arslan, 2011).



**Kaynak:** (Ünal Arslan, 2011: 75).

### Şekil 1. Politik İstikrarsızlık ve İktisadi Büyüme Arasındaki Teorik İlişkiler

Politik istikrarlı ekonomilerde ise geleceğe dair kısa vadeli ve uzun vadeli belirsizlikler ortadan kalkmaktadır. Yukarıda bahsi geçen Ekonomik birimlerde (Hane Halkları, İşletmeler ve Devletler) geleceğe dair kısa vadeli ve uzun vadeli belirsizliklerin ortadan kalkması risk iştahını artırmaktadır. İlgili ekonomik birimlerin tüketim ve yatırım kararı almaları ise kolaylaşmaktadır (Arslan, 2011).

<sup>1</sup> Erdoğan, S. ve Akalın, G. (2022). Türkiye’de politik istikrar ve ekonomik büyüme ilişkisi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (61), 1-15. DOI: 10.18070/erciyesuibd.951219.



*“Politik istikrar ekonomik büyümenin gerektirdiği belirlilik ortamını sağlayarak, iktisadi karar birimlerinin geleceği tahmin edebilme yeteneklerinin gelişmesine ve uzun vadeli-kalıcı ekonomik faaliyetlere yneltmelerine katkıda bulunmaktadır. Buna karşılık, politik istikrarsızlık geleceğin öngörülmesindeki mevcut belirsizliği daha da derinleştirerek, iktisadi karar birimlerinin görüş mesafesini kısaltmakta ve uzun vadede etkileri olmayan kararlar almalarına neden olmaktadır. Bu yönüyle, politik istikrar ekonomik büyümenin sağlanması ve özellikle sürdürülebilir kılınması için gerekli stabil ortamı sağlarken, politik istikrarsızlık ekonomik büyümenin potansiyelini sınırlamakta ve/veya sürdürülebilir kılınmasını engellemektedir”* (Yalçınkaya ve Kaya, 2017).

Bu çalışmada, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde politik istikrar/istikrarsızlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada politik istikrar/istikrarsızlık endeksi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ölçülebilmesi amacıyla [2002 - 2021] dönemi yıllık verilerine yönelik, Politik istikrar/istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönem ve kısa dönem ilişkileri ele alınmıştır.

## 2. Literatür

Bu çalışmada, 2002-2021 periyodunu kapsayan dönemde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin politik istikrar ya da istikrarsızlıklarının ekonomik büyüme oranları üzerindeki niceliksel ve niteliksel farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Literatür taraması yapıldığında yapılan çalışmaların genellikle Politik istikrarsızlık ile tek bir ülke ve ülkeler topluluğu arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik çalışmaların olduğu görülmektedir. Literatürde Politik istikrar/istikrarsızlık ile ekonomik büyüme arasında ilişkiyi inceleyen çalışmalar aşağıda sunulduğu gibidir.

Barro (1991) 1960 – 1985 yıllarına ilişkin 98 ülkeye ait veri setinden faydalanarak politik istikrarsızlıkla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarsız ülkelerde ekonomik büyümenin negatif etkilendiğini tespit etmiştir.

Jong-A-Pin (2009) alışmasında, politik istikrarsızlıkla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1984-2003 dönemlerine ait 98 ülkeye ait veri setini kullanarak incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarsızlıkla ekonomik büyüme arasında negatif ilişki tespit etmiştir.

şanlısoy ve Kök (2010) alışmalarında 1987Q1-2006Q4 dönemleri arasındaki veri setinden faydalanarak Türkiye’de politik istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişler. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Arslan (2011) alışmasında, 1987 - 2007 yılları arasındaki veri setini kullanarak Türkiye’de politik istikrarsızlıkla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, politik istikrar ile ekonomik büyüme arasında uzun dönem bir ilişki tespit etmiştir. Ayrıca, ekonomik büyümeden politik istikrarsızlığa doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu da tespit etmiştir.

Gr ve Akbulut (2012) alışmalarında 1986 - 2003 yılları arasındaki veri setini kullanarak 19 gelişmekte olan ülkede politik istikrarın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarın ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada

tespit ettikleri bir diğer sonuç ise politik istikrarın Asya ülkelerinde büyüme üzerinde pozitif, Latin Amerika ülkelerinde ise negatif etkisi olduğudur.

Aisen ve Veiga (2013) çalışmalarında, 169 ülkeye ait 1960-2004 yılları arasındaki veri setini kullanarak politik istikrarsızlıkla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarsızlıkların ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Kalay ve Çetin (2016) çalışmalarında 2000 – 2011 yılları arasındaki veri setinden faydalanarak Afrika kıtasında yer alan 52 ülkede politik istikrar ile gelir eşitsizliği ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarsızlığın ekonomik büyümeyi doğrudan etkilemediğini tespit etmişlerdir. Ekonomik büyüme ile politik istikrarsızlık arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Nedenselliğin yönü, ekonomik büyümeden politik istikrarsızlığa doğrudur.

Yalçınkaya ve Kaya (2017) çalışmalarında 1996 -2015 yıllarına ait veri setini kullanarak dünyanın en büyük 20 ekonomisini geliştirmiş G-12 ve gelişmekte olan G-8 ülkeleri olarak iki gruba ayırarak politik istikrar/istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, politik istikrar/istikrarsızlık endeksi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu tespit etmiştir.

Kartal ve Öztürk (2017) çalışmalarında politik istikrarsızlıkların ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın analizini, 1955 – 2015 yılları arasındaki veri dasetini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, Türkiye’de politik istikrarsızlık süreçlerinde ekonomik büyümenin bu süreçlerden olumsuz etkilediğini tespit etmişlerdir.

Şanlısoy ve Çetin (2017) çalışmalarında 1984 – 2015 dönemine ait veri setini kullanarak Türkiye’de politik istikrarsızlık ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarsızlıktan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir.

Kamacı (2019) çalışmasında 2003 – 2017 dönemlerini kapsayan veri setini kullanarak 20 OECD ülkesinde politik istikrarsızlık ile ekonomik büyüme arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, politik istikrarsızlığın kısa dönemde ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini uzun dönemde ise olumsuz etkilediğini tespit etmiştir.

Demez vd., (2019) çalışmalarında büyüme ile politik istikrar arasındaki nedensellik ilişkisini 2002- 2017 yılları arasındaki veri setini kullanarak Yeni Sanayileşen Ülkeler özelinde incelemeyi amaçlamışlardır. Yaptıkları çalışmanın sonucunda, politik istikrar ile büyüme arasında nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, Türkiye ve Endonezya’da büyümeden politik istikrara doğru tek yönlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Biçen (2020) çalışmasında 2002 – 2017 yılları arasındaki veri setini inceleyerek Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye’de politik istikrarın ekonomik büyüme için yeterli bir faktör olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, genel olarak politik istikrarın gerekli olmasına rağmen ekonomik büyüme için yeterli bir faktör olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Armutçu (2022) çalışmasında 1996 – 2020 yılları arasındaki veri setini kullanarak BRICS-T ülkelerinde politik istikrar ile hükümet harcamaları, enflasyon ve

ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda, çalışmanın konusunu oluşturan BRICS-T lkelerinde politik istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerinde etkisinin negatif olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

### 3. Metodoloji

#### 3.1. Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Panel veriyi oluşturan değişkenlerin yatay kesitlere göre değişim göstermesi değişkenlerin arasındaki ilişki ya da bağlantı olabilme meselesini de beraberinde getirmektedir. Yatay kesitleri meydana getiren birimlerin arasında var olan bağımlılık ya da etkileşim olarak tanımlanmakta olan yatay kesit bağımlılık (cross-section dependency) ya da birimler arası korelasyon kavramı zaman serilerinde karşılaşılan serisel korelasyon sorunun bir benzeri olarak nitelendirilebilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2017). Panel veri setinin özelliğine göre örneğin, araştırılan bireylerin/hanehalkının arasındaki davranış temelli etkileŐimlerde, bir topluluğun tüketicilerinde veya aynı sektördeki Şirketlerde/firmalarda gözlemlenebileceği gibi ayrıca gözlemlenemeyecek olan ortak faktörler yahut incelenen ülke ekonomisinde/ekonomilerinde yaygın olan ortak Őoklar dolayısıyla da ortaya çıkabilmektedir (Baltagi, 2008). Yatay kesit bağımlılık problemi panel veri setinin deđiŐkenlerinde görülmesi kuvvetle muhtemel olduğu gibi tahminlenen modellerde de ortaya çıkabilmektedir. Tıpkı zaman serileri literatüründe bir sorun olarak ifade edilen serisel korelasyon sorunun neden olduğu gibi, yatay kesitsel bağımlılık meselesi de en küçük kareler (EKK; OLS; SEKK) tahmincisinde verimlilik kaybına yol açmak suretiyle standart varyans-kovaryans tahmincilerinden faydalanan standart F ve t testlerinin geçersiz hale gelmesiyle sonuçlanabilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2017; iğdem ve Altaylar, 2020). Panel veri setini oluşturan değişkenler arasında ortaya çıkan yatay kesit bağımlılık ya da birimler arası korelasyon problemi birim kök ve durağanlık analizleri esnasında önem kazanmakta ve söz konusu bu sorunun tespiti halinde ikinci nesil panel durağanlık ve birim kök testleriyle durağanlık incelemelerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Çünkü yatay kesitsel bağımlılık sorunu ikinci nesil panel birim kök testlerinde dikkate alınmakta ve bu sorunu dikkate almayan birinci nesil panel birim kök ve durağanlık testlerinin gücünü zayıflatmaktadır (O’Connel, 1998; Barbieri, 2007; Güloğlu vd. 2012). Bu sebeple, birim kök ve durağanlık analizlerine baŐlamadan (bu önsel işlemler süreci literatürde ‘‘preliminary analysis’’ olarak adlandırılmaktadır) yatay kesit bağımlılık incelemeleri yapmak gerekmektedir (Güloğlu ve İspir, 2011; Yerdelen Tatoğlu, 2017:105).

##### 3.1.1. Breusch-Pagan (1980) Lagrange arpanları (LM) Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Panel veri analizi literatürü, farklı zaman (T) ve birim/grup (N) boyutu kombinasyonları için yatay kesit bağımlılığı araştıran birçok test bulunmaktadır.  $T \rightarrow \infty$  ve N sabit özellikli panellerde (bu durum  $N < T$  durumunu belirtmektedir ve zaman boyutunun birim boyutundan daha büyük olduğunu ifade etmektedir), Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilmiş olan LM tabanlı bu test vasıtasıyla panel veri setini meydana getiren değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı sınanabilmektedir (Ger vd. 2012). Breusch-Pagan (1980) LM testinin temel hipotezinde;  $H_0: \rho_{ij} = 0$  ve  $i \neq j$  olduğu belirtilmekte ve her bir yatay kesitten

elde edilmiş olan kalıntılar arasında bir korelasyon olmadığı ifade edilmektedir. Bu testte önerilen LM test istatistiği:

$$LM_{BP} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de tanımlandığı şekilde elde edilmekte ve  $\rho_{ij}$  artıkların (hataların) korelasyon katsayılarına karşılık gelmektedir.  $\hat{\rho}_{ij}$  Eşitlik (2)'de gösterilen yöntemle hesaplanmaktadır (Baltagi, Feng ve Kao, 2012):

$$\hat{\rho}_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{it} e_{jt}}{(\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}} \quad (2)$$

Eşitlik (2)'de yer alan  $e_{it}$  ise her bir birimden elde edilen artıkları temsil etmektedir.

### 3. 2. Panel Birim Kök Testleri ve Eğim Homojenliğinin Testi

Panel verinin zaman ve yatay kesit boyutuna ilişkin içerdiği bu iki boyutlu bilgiyi dikkate alan panel birim kök araştırmalarının, yalnızca zaman boyutuyla ilgili bilgiye odaklanan zaman serisi birim kök sınamalarından istatistiksel yönden daha güçlü olduğu belirtilmektedir (Im, Pesaran ve Shin, 1997; Taylor ve Sarno, 1998; Maddala ve Wu, 1999; Hadri, 2000; Levin, Lin ve Chu, 2002). Bu durumun bir sebebinin yatay kesit boyutlarının analiz süreçlerine dahil edilmesiyle verideki değişkenliğin artmasından ileri geldiği ifade edilmektedir (Charemza ve Deadman, 1997). Yatay kesitlerin analiz süreçlerine dahil edilmesi hususuyla önemli hale gelen yatay kesit bağımlılığın varlığı dikkat edilmesi gereken bir meseledir. Bilhassa uygulamalarda yatay kesitsel bağımlılığın olmadığı varsayılması oldukça katı bir kısıt olarak görülmekte bu durum ise varsayımlarında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testlerinin geliştirilmesinin önünü açmıştır. Yatay kesit bağımlılık, yatay kesit ortalamalarından fark almak ya da faktörler aracılığıyla yatay kesit bağımlılığı modele dahil etmek gibi farklı teknikler vasıtasıyla test süreçlerine dahil edilebilmektedir (Levin, Lin ve Chu, 2002; Pesaran, 2007; Taylor ve Sarno, 1998).

#### 3. 2.1. Pesaran CIPS (2007) Panel Birim Kök Testi

Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS (Cross-sectionIm, Pesaran ve Shin) panel Pesaran (2007)'in önerdiği CIPS (Cross-sectionIm, Pesaran ve Shin) testi, yatay kesit bağımlılık sorununun faktörler vasıtasıyla test denklemlerinin genişletilmesi temeline dayanmaktadır (Pesaran, 2007). ). CIPS testinde yatay kesitleri oluşturan bireysel serilerin zamana göre alınmış olan yatay kesit ortalamaları, test denkleminde gözlenemeyen faktörlerin temsil etmeye yarayan bir araç olarak kullanılmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2017). Pesaran (2007), CIPS panel birim kök testinde benimsenen bu tekniğin ise yatay kesit bağımlılık problemini ortadan kaldırdığını ileri sürmektedir. Pesaran (2007), birimleri oluşturan zaman serilerinin hem yatay kesit ortalamalarını hem de gecikmeli değerlerini kullanarak Augmented Dickey-Fuller (ADF) regresyonunu genişletmekte ve bu regresyona birinci fark alma işlemi uygulayarak yatay kesit bağımlılığı düşürdüğünü ifade etmektedir. Genişletilmiş ADF denklemleri vasıtasıyla hesaplanan CADF test istatistiğinin ortalaması olan CIPS test istatistiği (Pesaran 2007):

$$CIPS(N, T) = N^{-1} \sum_{t=1}^N t_i(N, T) \quad (3)$$

Eşitlik (3)'te gösterildiği şekilde hesaplanmaktadır. Pesaran (2007), bu testin en güçlü yönünün küçük örneklerde dahi ( $N < 10$ ) oldukça iyi performans sergilemesi olduğuna dikkat çekmektedir (Pesaran, 2007).

### 3.2.2. Çok Değişkenli Genişletilmiş Dickey-Fuller (MADF) Panel Birim Kök Testi

Multivariate Augmented-Dickey Fuller (MADF) panel birim kök testi Taylor ve Sarno (1998) tarafından geliştirilmiş olup, testte standart tek eşitlikli ADF testine benzeyen çok değişkenli genişletilmiş bir test süreci önermişlerdir. MADF panel birim kök testinde Eşitlik (4)'te tanımlanan bir model temel alınmaktadır:

$$y_{it} = \mu_i + \sum_{j=1}^k \rho_{ij} y_{it-j} + u_{it} \quad i=1, \dots, N \text{ ve } t=1, \dots, T \quad (4)$$

Eşitlik (4)'te yer alan  $k$ , uygun gecikme uzunluğuna;  $y$ ,  $NT \times 1$  boyutlu bir matrise;  $Z$ ,  $NT \times N(k+1)$  boyutunda blok diagonal bir matrise;  $\beta$  ise  $N(k+1) \times 1$  boyutlu parametreler (katsayı) vektörüne karşılık gelmekte ve  $N$  adet eşitlikli bir sistem olarak tahmin edilmektedir. Tahminlenen sistemden çekilen artıklar arasındaki korelasyon dikkate alınmaktadır. Teste ait temel hipotezde birim kök varlığı belirtilmekte olup:  $H_0 = \sum_{j=1}^k \rho_{ij} - 1 = 0, \forall i = 1, \dots, N$  şeklinde gösterilmektedir. MADF test istatistiği standart Wald test istatistiğinden faydalanmaktadır:

$$MADF = \frac{(t - \varphi \hat{\beta}) \{ \varphi [Z'(\hat{\Lambda}^{-1} \otimes I_T)Z]^{-1} \varphi' \} (t - \varphi \hat{\beta}) N(T - k - 1)}{(Y - Z\hat{\beta})' (\hat{\Lambda}^{-1} \otimes I_T) (Y - Z\hat{\beta})} \quad (5)$$

Eşitlik (5)'te yer alan  $\varphi$ ,  $N \times N(k+1)$  boyutlu blok diagonal matrisi;  $1$ ,  $N \times 1$  boyutlu birler vektörünü,  $\hat{\beta}$  ve  $\hat{\Lambda}$  ise  $\beta$  ve  $\Lambda$ 'nın tutarlı tahminlerini ifade etmektedir (Taylor ve Sarno, 1998).

### 3.2.3. Eğim Homojenliğinin Testi

Panel veri modellerinde, önemli varsayımlardan bir tanesi de yatay kesitlerin eğim katsayılarının homojenliğiyle alakalıdır. Eğimlerin (parametrelerin) homojen ya da heterojen varsayılması tahmin yöntemlerindeki teorik farklılıkları da beraberinde getirmektedir. Modelin eğim katsayısı istatistiksel olarak tek bir parametreyle ifade edilebilecekse, bu durumda söz konusu katsayılar homojenlik varsayımı bulunan tahmin yöntemleri ile ortalama birer katsayı olmak suretiyle temsil edilebilmektedir (Tatoğlu, 2017). Panel veri analizi çalışmalarında, eğim homojenliğinin testine yönelik ilk çalışmaların Swamy (1970) tarafından yapıldığı görülmektedir (Pesaran ve Yamagata, 2008; Yerdelen Tatoğlu, 2017). Swamy (1970), tesadüfi katsayılar tahmincisini (RCM) test edebilmek için, üzerinde çalıştığı panel veri setinin panele özgü özelliklerini dikkate almadan her kesiti klasik en küçük kareler (EKK) yöntemiyle incelemiş ve akabinde sabit etkiler tahmincisi ile bu sonucu karşılaştırmıştır. Pesaran ve Yamagata (2008) ise, Swamy (1970)'nin geliştirmiş olduğu temel yapıyı temel alarak eğim homojenliğini daha hassas inceleyebilmek üzere delta testini geliştirmişlerdir. Pesaran ve Yamagata (2008) bu testte, büyük

örneklem için önerdikleri  $\hat{\Delta}$  test istatistiği ve küçük örneklem için önerdikleri  $\tilde{\Delta}$  test istatistiği sırasıyla (Pesaran ve Yamagata, 2008):

$$\hat{\Delta} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{s} - k}{\sqrt{2k}} \quad (6)$$

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{s} - E(\tilde{Z}_{it})}{\sqrt{Var(\tilde{Z}_{it})}} \quad (7)$$

Eşitlik (6) ve Eşitlik (7)'de gösterildiği şekilde olarak hesaplanmakta ve burada N kesit sayısına;  $S^2$ , Swamy (1970) tarafından geliştirilmiş olan test istatistiğine; k ise açıklayıcı değişken sayısına karşılık gelmektedir. Delta testine ait temel ve alternatif hipotezde eğim katsayılarının homojen olduğu, alternatif hipotezde ise eğimlerin homojen olmadığı ifade edilmektedir (Pesaran ve Yamagata, 2008).

### 3.3. Panel Regresyon Modelleri

Panel regresyon modelinin tahminlenme aşamasına geçilmeden evvel panel birim kök testi seçme aşamasında olduğu gibi, birtakım kavramların göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Panel veri analizinde, eğim parametresinin birimlere (yatay kesitlere yahut gruplara) göre değişmediği modeller için homojen (homojen eğimli) model nitelendirmesi yapılmaktadır. Panel regresyon modellerinin tahmininde, homojen eğimler varsayımına sahip olan ve sıklıkla tercih edilen sabit ve tesadüfi etkiler modelleridir. Genel olarak örnek (örneklem grubu), birim sayısı büyük olan bir anakütleden tesadüfi bir çekim sürecinde tabiyse tesadüfi etkiler; belli özellikler dikkate alınarak gerçekleştirilen çekim süreci var ise sabit etkileri düşünmek mantıklı olabilmektedir (Baltagi, 2008; Tatoğlu, 2017).

Sabit etkiler modelinde, açıklayıcı değişkenler ile birim etkilerinin arasındaki korelasyonun sıfırdan farklı olmasına hususunda bir esneklik bulunmaktadır. Fakat, hata terimleri ile açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon sıfır kabul edilmektedir. Sabit etkiler modeli temel olarak:

$$y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (6)$$

Eşitlik (3.12)'de gösterildiği şekildedir ve eğim parametresi  $\beta_k$  tüm yatay kesitler (gruplar) için aynı iken ( $\beta_k = \beta$ ) sabit parametrenin ( $\beta_{0i}$ ) birim etkileri ihtiva etmesi nedeniyle yatay kesitten yatay kesite farklılık göstermektedir (Tatoğlu, 2017).

### 3. 4. Araştırmanın Ampirik Bulguları

Bu araştırmada ele alınan ve gelişmekte olan ülkeler ile gelişmiş ülkelerin siyasi istikrar endekslerinin, enflasyon oranlarının ve işsizlik oranlarının ekonomik büyüme oranları üzerindeki etkilerini tasvir eden modellerin kapalı ve açık formdaki gösterimleri aşağıda sıralı olarak gösterilmektedir:

$$GDP_{it} = f(PSI_{it}, ENF_{it}, UNEMP_{it}) \quad (1)$$

<sup>2</sup> Ayrıntılı bilgi için bkz. Swamy, P. A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 311-323.

şeklinde ve bu modelinin açık formda yazılışı ise:

$$GDP_{it} = \delta_{1i} + \delta_{2i}PSI_{it} + \delta_{3i}ENF_{it} + \delta_{4i}UNEMP_{it} + u_{it} \quad (2)$$

şeklinde (2) numaralı eşitlikte yer alan  $\delta_{1i}$  modelin sabit terimini;  $\delta_{2i}$ ,  $\delta_{3i}$  ve  $\delta_{4i}$  ise tahminlenen eğim katsayılarını belirtmekteyken,  $u_{it}$  ise artıklar serisine karşılık gelmektedir. Eşitlik (1) ve Eşitlik (2)'de tanıtılan makroekonomik modelde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin büyüme oranlarının yaygın belirleyicileri olan ifade edilen işsizlik ve enflasyon değişkenleri kontrol değişken olarak atanarak modelin açıklama gücünün arttırılması amaçlanmış, ancak asıl olarak politik istikrarsızlığın büyüme oranları üzerindeki etkisine odaklanılmıştır.

**Tablo 1. Kısaltma, Birim ve Veri Tabanı Bilgileri**

Değişkenler	Kısaltma	Birim	Veri Tabanı
Ekonomik Büyüme	GDP	Oran	<a href="https://www.the-globaleconomy.com/">https://www.the-globaleconomy.com/</a>
Politik İstikrarsızlık	PSI	Endeks (%)	<a href="https://www.the-globaleconomy.com/">https://www.the-globaleconomy.com/</a>
Enflasyon	ENF	Endeks (%)	<a href="https://www.the-globaleconomy.com/">https://www.the-globaleconomy.com/</a>
İşsizlik Oranı	UNEMP	Oran (%)	<a href="https://www.the-globaleconomy.com/">https://www.the-globaleconomy.com/</a>

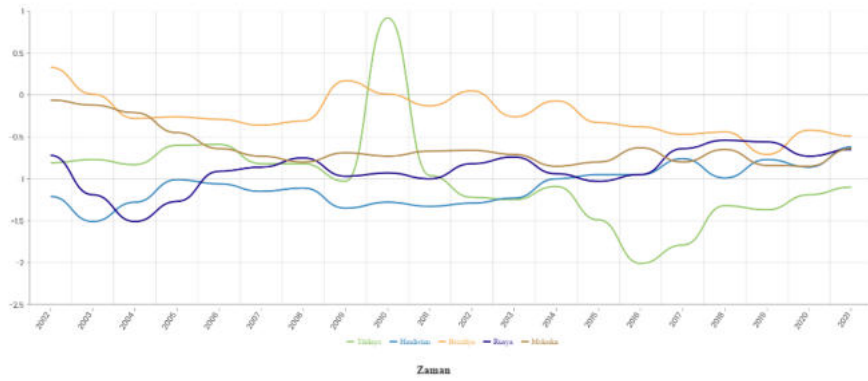
Tablo 1, bu araştırma kapsamında incelenen değişkenlere ilişkin kısaltma, birim ve veri tabanı bilgilerini sunmaktadır.

**Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler**

Gelişmekte Olan lkeler					
Değişkenler	Ortalama	St.Sapma	Medyan	En Küçük Değer	En Büyük Değer
GDP	3.714	3.977803	3.995	-8.31	11.2
PSI	-0.7672	0.454553	-0.80	-2.01	0.92
ENF	7.614	5.373335	6.45	2.7	45
UNEMP	7.8139	2.756019	8.035	3.0	13.93
Gelişmiş lkeler					
Değişkenler	Ortalama	St.Sapma	Medyan	En Küçük Değer	En Büyük Değer
GDP	1.4842	2.721377	1.865	-9.69	7.44
PSI	0.6793	0.314669	0.67	-0.1	1.27
ENF	1.722	0.874046	1.7	-0.1	4.5
UNEMP	7.066	1.84227	7.41	3.14	11.17

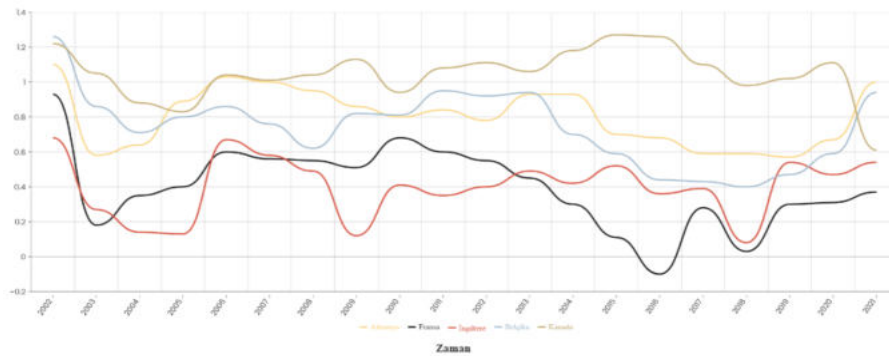
*Not: zet istatistikler ham veriler üzerinden hesaplanmıştır.*

Tablo 2’de, araştırma kapsamında incelenen makroekonomik değişkenlerin özet istatistikleri sunulmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin politik istikrar endeksleri arasındaki fark dikkat çekmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin PSI ortalamalarının -0.76 (medyan değeri de -0.80’dir ve bu değer neredeyse ortalamaya yakınsamaktadır) olduğu görülmektedir. Siyasi istikrar endeksinin negatif değerler alması istikrarsız bir yapıyı ifade etmekte ve gelişmekte olan ülkelerin PSI ortalamalarının negatif bir değer alması ise ilgili bu ülkelerin genel olarak politik istikrara sahip olmadığına işaret etmektedir.



**Şekil 1. Gelişmekte Olan Ülkelerin Siyasi İstikrar Endeksleri (PSI)**

Şekil 1’de araştırma kapsamında incelenen seçilmiş gelişmekte olan ülkelerin PSI değişkenlerinin 2002-2021 dönemleri arasında tasvir eden zaman yolu grafiği sunulmaktadır. Bu ülkelerin PSI değerlerinin sıfırın altında seyrettiği görülmekle birlikte genel olarak ortalamalarını koruyan bir yapı sergilediği de önsel olarak görülmektedir.

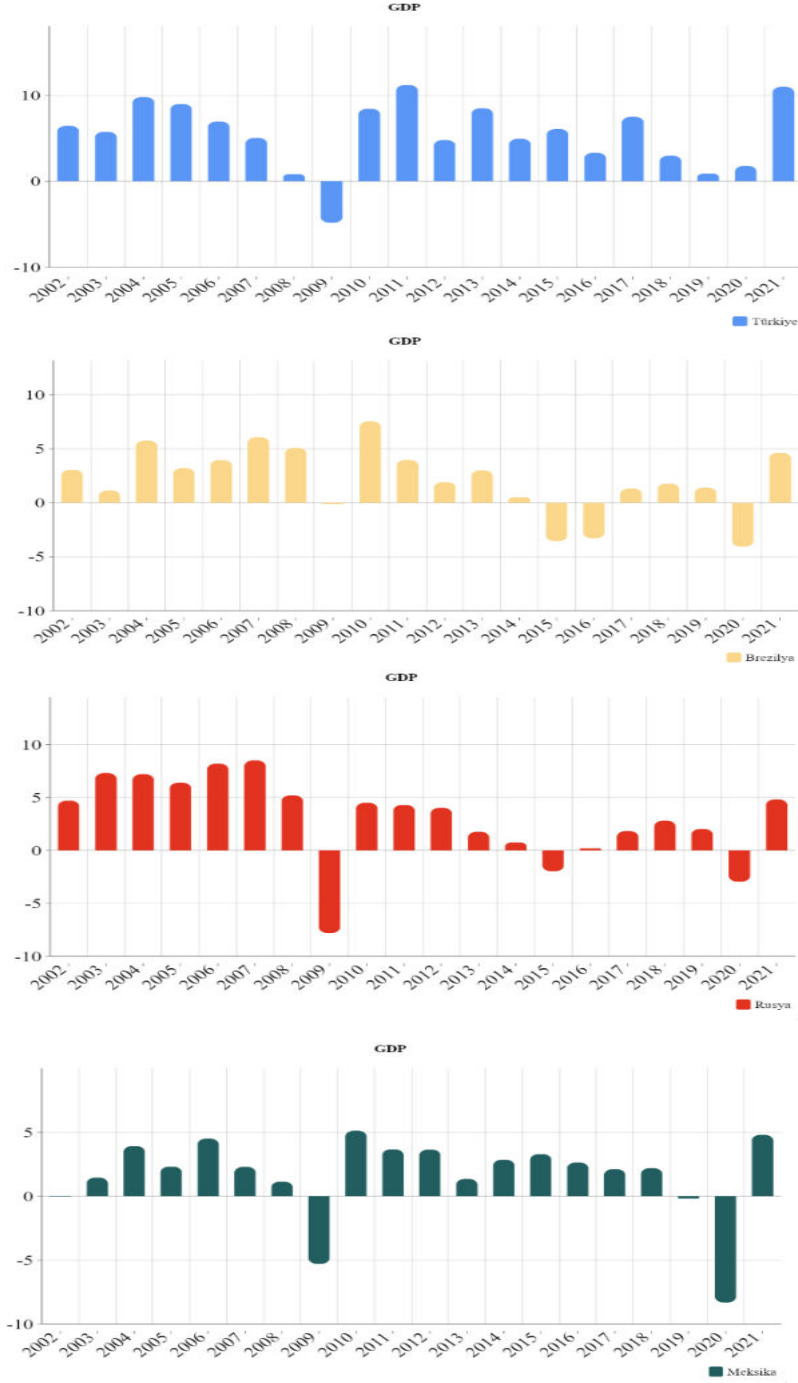


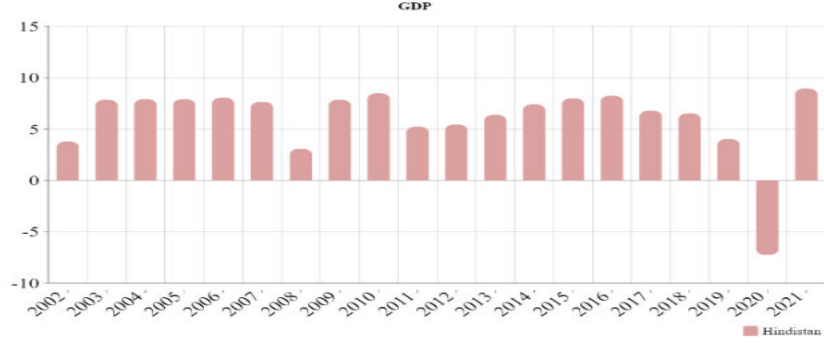
**Şekil 2. Gelişmiş Ülkelerin Siyasi İstikrar Endeksleri (PSI)**

Şekil 2 araştırma kapsamında incelenen seçilmiş gelişmiş ülkelerin PSI değişkenlerinin 2002-2021 dönemleri arasındaki zaman yolu grafiğini göstermektedir. Gelişmiş ülkelerin PSI değerlerinin pozitif ekseninde seyrettiği görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler ile kıyaslandığında, siyasi istikrar endeksinin

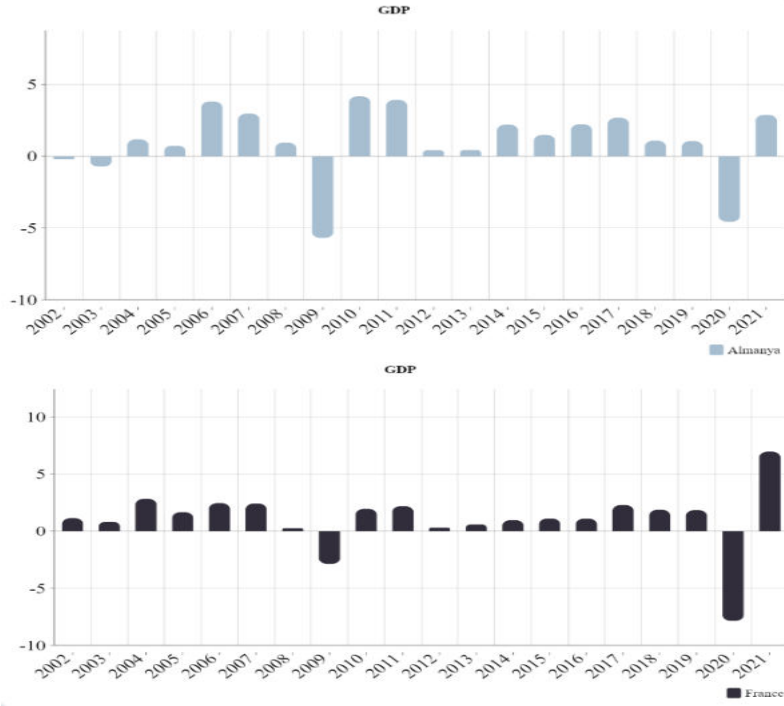


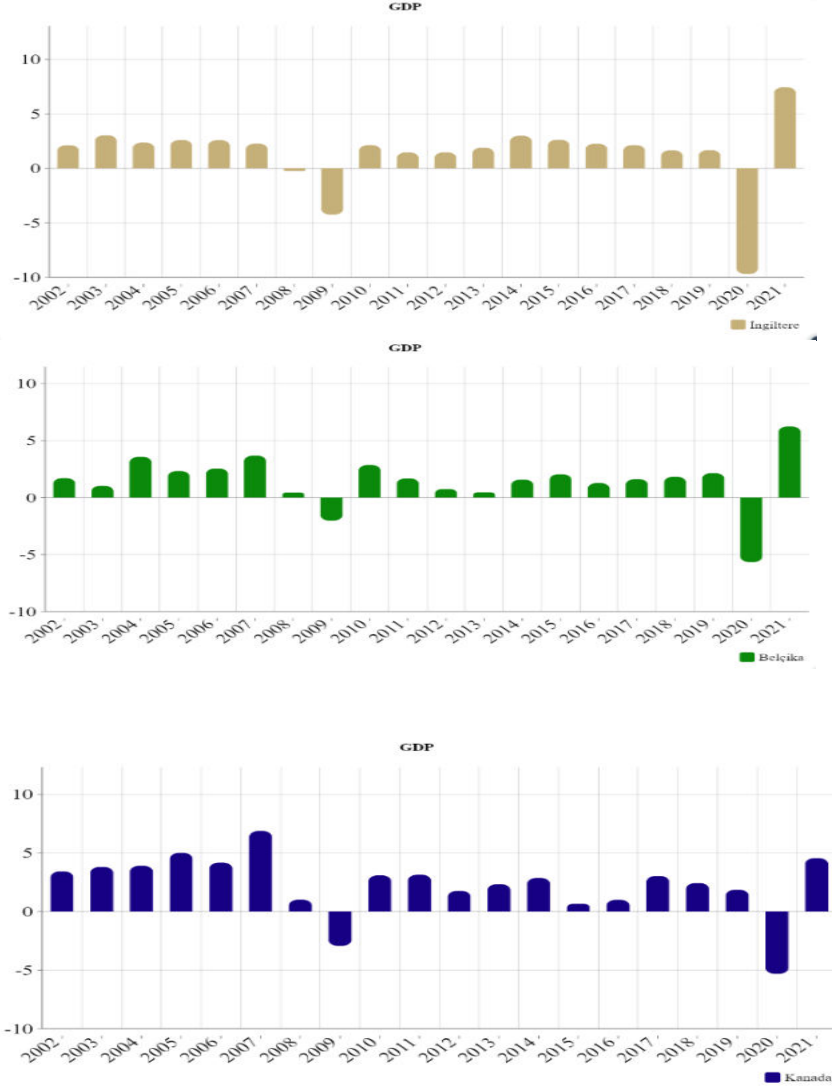
pozitif eksen de seyreden değerlerinin gelişmiş ülkelere, sıfırın altında seyreden değerlerinin ise gelişmekte olan ülkelere ait olduğunu söyleyebilmek mümkündür.





**Şekil 3. Gelişmekte Olan Ülkelerin Ekonomik Büyüme Oranları**





**Şekil 4. Gelişmiş lkelerin Ekonomik Büyüme Oranları**

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ayrımı olmadan, Şekil 3 ve Şekil 4'ten aŐıkŐa görülebileceği üzere 2009 yılının büyüme oranlarında ciddi düşüşler yaşanmıştır.

Gelişmekte olan ülkeler işin ve gelişmiş ülkeler işin EŞitlik (1) ve EŞitlik (2)'de tanıtılan eŐitliklerde, sahte regresyon sorunuyla karŐılaŐmamak işin ekonometrik analizlerin ilk aşamasında birim kök testleri vasıtasıyla değişkenlerin durağanlık dereceleri hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir (Güloğlu vd. 2012; Altaylar ve Dursun, 2021; Kartal vd. 2023). Ancak araştırmada, ülkelere ilişkin makroekonomik ve politik göstergeler araŐtırılmakta ve bu suretle de panel veri analizi tekniklerinden faydalandığı işin yatay kesit bağımlılık kavramı, birim kök ve durağanlık sınamalarına yön vermektedir (Hurlin ve Mignon, 2007; Pesaran, 2007; Barbieri, 2009; ŐiĐdem ve Altaylar, 2020; Yerdelen Tatoğlu, 2017). Bu

sebeple araştırmanın da ilk aşamasında, olası yatay kesitsel bağımlılık sorununun varlığının araştırılması gerekmektedir. Panel veri setinin zaman boyutunu temsil eden T'nin ve yatay kesit boyutunu temsil eden N'nin farklı kombinasyonları için literatürde farklı yatay kesit bağımlılık testleri önerilmektedir. Breusch ve Pagan (1980) LM yatay kesit bağımlılık testinin, T'nin N'den büyük olduğu durumlarda (T>N) daha güçlü örnek özelliklerine sahip olduğu ifade edilmektedir ((Baltagi vd. 2012; Pesaran, 2015; Satrovic vd. 2021). Bu sebeple araştırmanın ilk aşamasında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin politik ve makroekonomik değişkenleri için Breusch ve Pagan (1980) LM testine başvurularak bahsi geçen değişkenlerde yatay kesit bağımlılık sorununun var olup olmadığı araştırılmış ve elde edilen bulgular ışığında durağanlık araştırmalarına yön verilmiştir.

**Tablo 3. Yatay Kesit Bağımlılık Testinin Sonuçları**

Gelişmekte Olan Ülkeler		Gelişmiş Ülkeler	
Değişkenler	LM İstatistiği Olasılık	Değişkenler	LM İstatistiği Olasılık
GDP	62.5237*** (0.0000)	GDP	145.2535*** (0.0000)
PSI	42.5995*** (0.0000)	PSI	42.9224*** (0.0000)
ENF	17.8321* (0.0579)	ENF	92.9970*** (0.0000)
UNEMP	22.2845** (0.0137)	UNEMP	19.9403** (0.0298)

Not: i. \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir.

ii. Parantez içerisindeki değerler olasılık (prob ya da p-value) değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 3'te Breusch ve Pagan (1980) LM yatay kesit bağımlılık testinin sonuçları gösterilmektedir. Hem gelişmiş ülkelerin hem de gelişmekte olan ülkelerin GDP, PSI, ENF ve UNEMP değişkenlerine ilişkin LM istatistikleri incelendiğinde yatay kesit bağımlılığı olmadığı ifade edilen temel hipotezin reddedildiği görülmektedir.

Dolayısıyla hem gelişmiş ülkelerin hem de gelişmekte olan ülkelerin GDP, PSI, ENF ve UNEMP değişkenlerinin aralarındaki bu bağımlılık dikkate alınarak ikinci nesil panel birim kök testleri vasıtasıyla durağanlık araştırmalarının yapılması oldukça önem arz etmektedir (Güloğlu vd. 2012; Çiğdem ve Altaylar 2020). Aksi takdirde yanlış ve güvenilir olmayan sonuçlarla karşılaşılma ihtimali ortaya çıkmaktadır (O'Connell, 1998, Baltagi ve Pesaran, 2007).

Araştırmaya konu olan değişkenlerin yatay kesit bağımlılık sorunundan mustarip olması (bkz. Tablo 3), değişkenlerin birim kök araştırmalarında ikinci nesil panel birim kök testleri ile analizlere devam edilmesini gerekli kılmıştır. İkinci nesil panel birim kök testleri arasından, küçük örnek özelliklerinin oldukça güçlü olduğu Pesaran (2007) tarafından ifade edilen ve Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS panel birim kök testinden faydalanılmış ve akabinde elde edilen sonuçları güçlendirmek amacıyla Taylor ve Sarno (1998) tarafından geliştirilen MADF panel birim kök testleri uygulanmıştır.

Tablo 4. Panel Birim Kök Testlerinin Sonuçları

Değişkenler	Gelişmekte Olan lkeler		
	Sabit Terimli (CIPS ist.)	Sabit Terimli ve Trendli (CIPS ist.)	Sabit Terimli MADF İstatistiği
GDP	-2.803***	-2.788*	68.936**
PSI	-3.019***	-3.339***	49.610**
ENF	-2.513**	-2.825**	126.283**
UNEMP	-1.378	-2.228	34.220
ΔUNEMP	-3.909***	-3.985***	178.131**
Değişkenler	Gelişmiş lkeler		
	Sabit Terimli (CIPS ist.)	Sabit Terimli ve Trendli (CIPS ist.)	Sabit Terimli MADF İstatistiği
GDP	-3.988***	-4.261***	109.344**
PSI	-2.270***	-2.763*	57.856**
ENF	-3.226***	-3.278***	101.444**
UNEMP	-1.561	-2.317	31.077
ΔUNEMP	-3.472***	-3.456***	76.593**

Not: i. \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir.

ii. CIPS panel birim kök testinin sabitli terimli opsiyonu için %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyelerindeki kritik değerler sırasıyla -2.21, -2.34 ve -2.60 iken sabit terim ve trendli opsiyondaki kritik değerler %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyelerinde sırasıyla -2.74, -2.88 ve -3.15'tir.

iii. MADF panel birim kök testinin sabit terimli opsiyonunda %5 önem seviyesindeki kritik değer 41.700'dr ve MADF panel birim kök testi yalnızca sabit terimli opsiyona sahiptir.

Tablo 4'in ilk bölümünde gelişmekte olan ülkelerin ve ikinci bölümünde gelişmiş ülkelerin GDP, PSI, ENF ve UNEMP değişkenlerinin CIPS ve MADF testlerinin sonuçları gösterilmektedir. Her iki testin de temel hipotezi bahsi geçen değişkende birim kök olduğunu belirtmektedir. Test istatistikleri incelendiğinde, GDP, PSI ve ENF değişkenlerinin düzey değerleri için temel hipotezin reddedildiği görülmektedir. Aynı Şekilde, gelişmiş ülkelerin GDP, PSI ve ENF değişkenlerinin de CIPS panel birim kök testi ve MADF panel birim kök testinden sağlanan istatistikleri değerlendirildiğinde, birim kök varlığını belirten temel hipotezin reddedildiği anlaşılmaktadır. Buna karşılık hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin UNEMP değişkenleri için CIPS ve MADF testinin temel hipotezleri reddedilememekte, değişkenlerin durağanlık derecesinin ise fark alma işleminden sonra temel hipotezlerin reddiyle "1" olduğu görülmektedir. Bu bağlamda hem gelişmekte olan ülkelerin hem de gelişmiş ülkelerin GDP, PSI, ENF değişkenlerinin düzeyde durağan olduğu sonucuna; UNEMP değişkenlerinin ise birinci farklarda durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sebeple araştırmanın devamında, GDP, PSI ve ENF değişkenlerinin düzey değerleriyle; buna karşılık UNEMP değişkenlerinin birinci fark değerleriyle (durağanlaştırılmış formlarıyla) analize devam edilmesi gerekmektedir. Bu sayede durağanlık gösterdiği hususu netleştirilen değişkenler ile tahminlenen bir regresyonun sahte olma ihtimali ortadan kalkmaktadır (Granger ve Newbold, 1974; Mert ve ağlar, 2019; iğdem ve Altaylar 2021).

Ayrıca, Tablo 1'den (tanımlayıcı istatistiklerde gelişmiş ülkelerin ortalama PSI değerleri pozitif iken gelişmekte olan ülkelerin ortalama PSI değerlerinin ise

*negatif olduğu belirtilmiştir, bu durum ise gelişmekte olan ülkelerin siyasi istikrarı sağlayamadıkları; gelişmiş ülkelerin ise siyasi istikrara sahip olduğunu ifade etmektedir*) ve Tablo 4'ten elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, gelişmekte olan ülkelerin PSI değişkeninin durağan bir seyir izlemesi esasen siyasi istikrarsız yapılarını incelenen dönem aralığında koruduklarını ifade etmektedir. Buna karşılık gelişmiş ülkelerin PSI değişkeninin durağan oluşu ise siyasi istikrarın ilgili dönem aralığında korunduğu bir diğer deyişle sürdürülebildiğini belirtmektedir.

Değişkenlerin durağanlıkları hakkında bilgi sağlandıktan sonra, panel veri analizine özgü bir diğer kavram olan eğim homojenliği/heterojenliği hususu, araştırılması gereken başka bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Parametre homojenliği temelde, tahminlenecek olan panel regresyon modelinin bütün paneli temsilen ortak (tek) bir parametre temsil etmenin istatistiksel olarak mümkün olmasıdır (Swamy, 1970; Pesaran ve Yamagata, 2008; Yerdelen Tatoğlu, 2017). Regresyon modelini tahminlemeden önce parametre homojenliği/heterojenliğinin araştırılması önem arz etmekte çünkü panel veri modelini tahminleyecek olan tahmincinin seçimi üzerinde homojen ya da heterojen eğimlerin belirleyicilikleri bulunmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2017). Bu sebeple, modeldeki eğim homojenliklerini test etmek amacıyla Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen delta eğim homojenliği testinden faydalanılmıştır.

**Tablo 5. Eğim Homojenliği Testinin Sonuçları**

Gelişmekte Olan Ülkeler Modeli	Delta İstatistiği	Olasılık	Gelişmekte Olan Ülkeler Modeli	Düz. Delta İstatistiği	Olasılık
	1.015	0.310		1.183	0.237
Gelişmiş Ülkeler Modeli	Delta İstatistiği	Olasılık	Gelişmiş Ülkeler Modeli	Düz. Delta İstatistiği	Olasılık
	-1.134	0.257		-1.321	0.186

Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyelerini ifade etmektedir.

Tablo 5'te eğim homojenliğini sınamak amacıyla başvurulan Pesaran ve Yamagata (2008) delta testinin sonuçları paylaşılmaktadır. Modelde eğim homojenliğinin olmadığını ifade eden temel hipotez hem gelişmekte olan ülkeler için hem de gelişmiş ülkeler için reddedilememektedir. Dolayısıyla, bu ülke gruplarına dahil olan ülkelerin esasen büyüme modellerinin birbirinden istatistiksel anlamda farklılaşmadığını ve panel veri analizinde homojen tahminciler olarak adlandırılan panel regresyon tahmincilerinden faydalanılabileceği anlamına gelmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2017; Çiğdem ve Altaylar, 2020).

Homojen tekniklerin seçilebileceği belirlendikten sonra örnek seçim süreciyle ve çıkarımla alakalı olan homojen panel veri modeline karar verilmekte ve akabinde panel veri modellerini klasik havuzlanmış modellerden ayıran gözlenemeyen (*unobserved*) birim ve/veya zaman (bireysel etkiler olarak da yer alabilmektedir) etkilerin varlığının araştırılması gerekmektedir. Bu sayede regresyon modelinin tek yönlü ya da iki yönlü olduğu belirlenmektedir. Birim ve zaman boyunca gözlenemeyen etkileri dikkate alan modeller iki yönlü hata bileşeni modelleri, sadece birim ya da sadece zaman boyutunu dikkate alan modeller ise tek yönlü hata bileşeni modelleri olarak adlandırılmaktadır (Balestra ve Nerlove 1966, Baltagi, 2008; Yerdelen Tatoğlu, 2017). Genellikle örneklem grubu (ülke, birey vb.), birim

sayısı büyük olan bir anakütleden tesadfice (*rassal*) ekilmiş ise tesadüfi etkileri; spesifik özellikler göz önüne alınarak yapılan bir çekim süreci varsa da sabit etkileri düşünmek mantıklıdır (Baltagi, 2008). rnek olarak bir grup OECD lkesi ya da bölge, eyalet olabilir ve bu şartlar altında çıkarım, gözlemlenen belirli N lke, bölge ya da eyalete bağlı olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, çıkarım araştırılan grubun davranışlarıyla sınırlı hale gelmektedir. Bu durumda sabit etkiler modelinden faydalanılarak uygun bir belirtim yapabilmek mümkün olmaktadır (Baltagi, 2008). Bu araştırma kapsamında da gelişmiş ve gelişmekte olan ülke grupları araştırmalara konu edilmiş ve çıkarımlar da bu ülke gruplarını temsil eder niteliktedir. Bu sebeple, sabit etkiler modelinden yararlanılmıştır. Ancak, sabit etkiler modelinin tek yönlü m yahut iki yönlü m olduğunu tespit edebilmek için temelde bir Chow testine tekabül eden F testine başvurulmaktadır (Baltagi, 2008). Bu test aynı zamanda ANOVA F testi olarak da yer edinmiş olup Moulton ve Randolph (1989) tarafından önerilmiştir (Baltagi, 2008, Baltagi vd. 1992, Baltagi ve Chang, 1996). Tablo 6'da gözlenemeyen etkilerin (birim, zaman ya da hem birim hem zaman etkileri) varlığını tespit etmek için uygulanan F testinin sonuçları sunulmaktadır.

**Tablo 6.Gözlenemeyen Etkiler için F Testinin Sonuçları**

<b>Gelişmekte Olan lkeler Modeli</b>			
<b>Birim ve Zaman Etkilerinin Testi</b>	<b>F İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Sonuç</b>
	4.80***	0.0000	<b>H<sub>0</sub> Reddedilir.</b> Birim, zaman ya da hem birim hem zaman etkileri mevcuttur.
<b>Birim Etkilerin Testi</b>	<b>F İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Sonuç</b>
	10.54***	0.0000	<b>H<sub>0</sub> Reddedilir.</b> Birim etkiler mevcuttur.
<b>Zaman Etkilerinin Testi</b>	<b>F İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Sonuç</b>
	3.54***	0.0000	<b>H<sub>0</sub> Reddedilir.</b> Zaman etkileri mevcuttur.
<b>Gelişmiş lkeler Modeli</b>			
<b>Birim ve Zaman Etkilerinin Testi</b>	<b>F İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Sonuç</b>
	15.87***	0.0000	<b>H<sub>0</sub> Reddedilir.</b> Birim, zaman ya da hem birim hem zaman etkileri mevcuttur.
<b>Birim Etkilerin Testi</b>	<b>F İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Sonuç</b>
	3.85***	0.0000	<b>H<sub>0</sub> Reddedilir.</b> Birim etkiler mevcuttur.
<b>Zaman Etkilerinin Testi</b>	<b>F İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>	<b>Sonuç</b>
	18.90***	0.0000	<b>H<sub>0</sub> Reddedilir.</b> Zaman etkileri mevcuttur.

Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Tablo 6’da hem gelişmiş ülkeler için hem de gelişmekte olan ülkeler için Eşitlik (1) ve Eşitlik (2)’de tanıtılan modelin gözlenemeyen etkilerin araştırılması amacıyla başvurulan F testinin sonuçları gösterilmektedir. F istatistikleri incelendiğinde, birim ve zaman etkilerinden en az birinin ya da her ikisinin birden bulunmadığını belirten temel hipotez hem gelişmiş ülkelerin hem de gelişmekte olan ülkelerin modelleri için reddedilmektedir. Bu durumda, birim ve zaman etkilerinden biri yahut hem birim hem zaman etkileri mevcuttur. Bunun için birim ve zaman etkilerini ayrı ayrı test eden F testine başvurulmuş ve sonuçlara göre de birim etkilerinin olmadığını ifade eden temel hipotez de zaman etkilerinin olmadığını gösteren temel hipotez de reddedilmiştir. Dolayısıyla her iki sabit etkiler modelinin de, birim ve zaman etkilerinin birlikte var olduğu iki yönlü bir model olduğu sonucu elde edilmiştir. F testiyle, birim ve/veya zaman etkilerinin bulunmadığı klasik havuzlanmış en küçük kareler (HEKK) modeli, birim ve/veya zaman etkilerinin olduğu sabit etkiler modeline (esasen bir panel veri modeline) karşı sınımlanmaktadır (Arı ve Zeren, 2011). Sonuç olarak Eşitlik (1), iki yönlü sabit etkiler modeli özelliği sergilemektedir ve birim ve zaman etkilerinin varlığının göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bir sonraki aşamada, iki yönlü (hem zaman hem birim etkinin var olduğu belirlenmiştir bkz. Tablo 6) sabit etkiler modelini tahminleyebilmek için hangi statik tahmincinin (sabit etkiler tahmincisinin mi yoksa tesadüfi etkiler tahmincisinin mi) daha uygun olduğunu belirleyebilmek için Hausman testine başvurulmuştur.

**Tablo 7. Hausman Testi Sonuçları**

	$\chi^2$ İstatistiği	Olasılık
<b>Gelişmekte Olan Ülkeler Modeli</b>	351.16***	0.0000
<b>Gelişmiş Ülkeler Modeli</b>	277.75***	0.0000

Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Tablo 10’da Hausman testinden elde edilen sonuçlar yer almaktadır. Testin temel hipotezinde, katsayılar arasındaki farkın sistematik olmadığını belirtilmektedir ve ki-kare ( $\chi^2$ ) istatistiğine göre bu hipotez reddedilmektedir. Böyle bir durumda ise tesadüfi etkiler tahmincisi tutarsız ve sabit etkiler tahmincisiyse etkin olmaktadır (Arı ve Zeren, 2011, Yerdelen Tatoğlu).

Tablo 6 ve Tablo 7’de sunulan bulguların birlikte değerlendirilmesiyle, Eşitlik (1) ve Eşitlik (2)’de tanıtılan modellerin katsayı tahminlerini, sabit etkiler tahmincisini kullanarak iki yönlü sabit etkiler modeli üzerinden tahminlemek mümkündür. Fakat ilk aşamada elde edilen sabit etkiler modellerinin katsayı tahminlerinin güvenilirliği yönünden farklı varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık sorunlarının var olup olmadığını araştırmak gerekmektedir. Eğer sabit etkiler modelinde, farklı varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık sorunları varsa dirençli standart hatalar üreten Driscoll-Kraay tahmincisi bir alternatiftir (Driscoll ve Kraay, 1998; Dücan ve Atay Polat, 2017). Bu tahminci, bahsedilen sorunların var olması durumunda sağlam ve güvenilir sonuçlar üretmektedir (Driscoll ve Kraay 1998; Jalil 2014; Sarkodie ve Strezov 2019).

Tablo 8’de Driscoll-Kraay tahmincisiyle tahminlenen gelişmekte olan ülkeler modelinin sonuçları paylaşılmaktadır.



**Tablo 8. Gelişmekte Olan lkeler İçin İki Yönlü Sabit Etkiler Modelinin Tahmin Sonuçları (Driscoll-Kraay Tahmincisi)**

<b>Bağımlı Değişken: GDP</b>				
<b>Bağımsız Değişken</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Driscoll-Kraay Dirençli St. Hatalar</b>	<b>t İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>
PSI	1.406025*	0.7168	1.96	0.0540
ENF	-0.036422	0.0804887	-0.45	0.6520
ΔUNEMP	-1.783013***	0.2866768	-6.22	0.0000
Sabit Terim	-2.56675***	0.727641	-3.53	0.0020
<b>Model Bilgileri</b>				
F İst.	21.32***			
Olasılık (F İst.)	0.0000			
R <sup>2</sup>	0.55			
<b>Temel Sabit Etkiler Modelinde Tanı Testleri</b>				
<b>Heteroskedastisite Testi</b>	<b>İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>		
Değiştirilmiş Wald Testi / Ki-Kare İstatistiği	31.26***	0.0000		
<b>Birimler Arası Korelasyon Testi</b>	<b>İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>		
Breusch ve Pagan LM Testi / LM İst.	842.245***	0.0000		
<b>Otokorelasyon Testi</b>	<b>İstatistik</b>			
Mod. Bhargava vd. Testi	1.595			
Baltagi-Wu Testi	1.680			

Not: i. \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

ii. Sabit etkiler modellerinde farklı varyansın tespiti için Değiştirilmiş Wald testi, yatay kesit bağımlılık için Breusch ve Pagan testi ve otokorelasyonun belirlenmesi için ise Mod. Bhargava vd. testi ile Baltagi-Wu testinden faydalanılabilmektedir. Değiştirilmiş Wald testinin temel hipotezinde farklı varyans sorunu olmadığı; Breusch ve Pagan testinin temel hipotezinde ise modelde yatay kesit bağımlılık olmadığı ifade edilmektedir. Olasılık değerleri bahsi geçen temel hipotezlerin reddini belirtmekte olup birimler arası korelasyon ve farklı varyans sorununun varlığını belirtmektedir. Mod. Bhargava testi ve Baltagi-Wu testlerinin istatistiklerinin "2"den kuk olması modelde otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir. Farklı varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık sorunları sebebiyle, bu sorunların varlığında dirençli standart hatalar üretebilen Driscoll-Kraay tahmincisinden faydalanılmıştır.

Tablo 8'de sonuçları sunulan gelişmekte olan ülkeler modelinin bulgularına göre:

- F istatistiği modelin genelinin istatistiksel olarak anlamlı ve yorumlanabilir bir model olduğunu göstermektedir,
- PSI ve ΔUNEMP, gelişmekte olan ülkelerin büyüme oranlarını açıklamada istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu değişkenlerin ekonomik büyüme oranları üzerindeki etkisinin ise olumsuz olduğu görülmektedir. Buna karşılık enflasyon değişkenine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bulgular elde edilememiştir. Bu bağlamda, PSI'da meydana gelen 1 birimlik bir artış büyüme

oranlarını 1.41 birim; işsizlik oranlarında meydana gelen 1 birimlik bir artış ise büyüme oranlarını 1.78 birim geriletmektedir.

**Tablo 9. Gelişmiş Ülkeler İçin İki Yönlü Sabit Etkiler Modelinin Tahmin Sonuçları (Driscoll-Kraay Tahmincisi)**

<b>Bağımlı Değişken: GDP</b>				
<b>Bağımsız Değişken</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Driscoll-Kraay Dirençli St. Hatalar</b>	<b>t İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>
PSI	1.14525**	0.4517	2.54	0.0130
ENF	0.76121**	0.30767	2.47	0.0150
$\Delta$ UNEMP	-1.51808***	0.33159	-4.58	0.0000
Sabit Terim	-0.69914	1.04402	-0.67	0.5050
<b>Model Bilgileri</b>				
F İst.	4.11***			
Olasılık (F İst.)	0.0014			
R <sup>2</sup>	0.88			
<b>Temel Sabit Etkiler Modelinde Tanı Testleri</b>				
<b>Heteroskedastisite Testi</b>	<b>İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>		
Değiştirilmiş Wald Testi / Ki-Kare İstatistiği	69.48***	0.0000		
<b>Birimler Arası Korelasyon Testi</b>	<b>İstatistik</b>	<b>Olasılık</b>		
Breusch ve Pagan LM Testi / LM İst.	32.06***	0.0000		
<b>Otokorelasyon Testi</b>	<b>İstatistik</b>			
Mod. Bhargava vd. Testi	1.11			
Baltagi-Wu Testi	1.23			

Not: i. \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir

ii. Sabit etkiler modellerinde farklı varyansın tespiti için Değiştirilmiş Wald testi, yatay kesit bağımlılık için Breusch ve Pagan testi ve otokorelasyonun belirlenmesi için ise Mod.Bhargava vd. testi ile Baltagi-Wu testinden faydalanılabilmektedir. Değiştirilmiş Wald testinin temel hipotezinde farklı varyans sorunu olmadığı; Breusch ve Pagan testinin temel hipotezinde ise modelde yatay kesit bağımlılık olmadığı ifade edilmektedir. Olasılık değerleri bahsi geçen temel hipotezlerin reddini belirtmekte olup birimler arası korelasyon ve farklı varyans sorununun varlığını belirtmektedir. Mod.Bhargava testi ve Baltagi-Wu testlerinin istatistiklerinin "2"den küçük olması modelde otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir. Farklı varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık sorunları sebebiyle, bu sorunların varlığında dirençli standart hatalar üretebilen Driscoll-Kraay tahmincisinden faydalanılmıştır.

Tablo 9'de sonuçları sunulan gelişmiş ülkeler modelinin bulgularına göre:

- F istatistiği modelin genelini istatistiksel olarak anlamlı ve yorumlanabilir bir model olduğunu göstermektedir,
- PSI, ENF ve  $\Delta$ UNEMP, gelişmiş ülkelerin ekonomik büyüme oranlarını açıklamada istatistiki etkiye sahiptir. PSI ve ENF değişkenlerinin ekonomik büyüme oranları üzerindeki etkisinin pozitif buna karşılık işsizliğin ise olumsuz olduğu görülmektedir.

Bu bağlamda, PSI'da ve ENF'te meydana gelen 1 birimlik bir artış sırasıyla büyüme oranlarını yaklaşık 1.15 birim ve 0.76 birim arttırmaktayken, işsizlik oranlarında meydana gelen 1 birimlik bir artış ise büyüme oranlarını 1.52 birim geriletmektedir.

Tablo 8 ve Tablo 9'da sonuçları gösterilen gelişmekte olan ülkelerin ve gelişmiş ülkelerin ekonomik büyüme modellerinden sağlanan sonuçlar, gelişmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkelere nazaran politik istikrarsızlıktan daha fazla etkilendiğini ortaya koymaktadır.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Gelişmiş lkeler devlete güven duymak ister. İstikrarlı bir ekonomik büyümenin sağlanabilmesi ise yalnızca istikrarlı bir siyaset ile mümkün olmaktadır. Hükümet değişse de gelişmiş ülkeler devletin sorumluluklarını yerine getireceklerini bilirler. Ancak gelişmekte olan ülkelerde durum daha farklıdır. Siyasal istikrara ihtiyaç duyan gelişmekte olan ülkeler ne yazık ki sanayi ve ekonomik kalkınmasını tamamlayamamışlardır. Aslında politik açıdan yaşanan istikrarsızlık hangi ülkede olursa olsun ekonomik açıdan etkisi değişmemektedir.

Genel olarak ülkelerde yaşanan politik istikrarsızlık sonucu oluşan belirsizlik araştırma, geliştirme faaliyetleri, yatırımlar ve teknolojik gelişmeler gibi pozitif değer oluşturan iktisadi kararlarda caydırıcı etki meydana getirmektedir. Böylelikle de politik istikrarsızlık iktisadi performansın ve toplumun memnuniyet oranında olumsuz etkiye sebep olmaktadır.

Reel ve mali piyasalarda, hane halklarının, işletmelerin ve devletlerin tüketim ve yatırım kararları piyasalara dair gelecekteki beklentiler çerçevesinde şekillenmektedir. Gelecekteki beklentiler ise ilgili ekonomilerdeki politik ve iktisadi gelişmelerin göstermiş olduğu istikrarlı ya da istikrarsızlık eğilimi çerçevesinde belirlenmektedir. Politik istikrarın olduğu ülkelerde mali piyasalarda da aynı şekilde istikrarlı bir eğilimin olduğu politik istikrarsızlığın olduğu ülkelerde ise mali piyasalarda da istikrarsızlığın olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde politik istikrar/istikrarsızlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. 2002 – 2021 dönemi yıllık verilerine yönelik, Politik istikrar/istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki uzun dönem ve kısa dönem ilişkilerin ele alındığı çalışmada, Panel veri analizinin önsel testleri olarak nitelendirilen yatay kesit bağımlılık testleri ve panel birim kök testlerinden elde edilen bulgular sırasıyla, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke gruplarının ekonomik büyüme oranlarının, politik istikrar endekslerinin, enflasyon ve işsizlik oranlarının esasen birbiriyle bağımlılık (etkileşim) içerisinde olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, gelişmiş ülkelerin politik istikrarlarını korumayı başarabildiklerini buna karşılık gelişmekte olan ülkelerin ise ilgili dönem aralığında politik olarak istikrarsız olduğunu ortaya koymaktadır. Modelleme aşamasında ülke gruplarının ekonomik büyüme modelleri arasındaki farklılığı ortaya koyabilmek amacıyla panel veri analizi yöntemlerinden faydalanılmıştır. Spesifik lke gruplarına odaklanıldığı için sabit etkiler modelleriyle çalışılmış ve bu modellerden elde edilen bulgular, gelişmekte olan ülke gruplarının ekonomik büyüme oranlarının, gelişmiş ülke gruplarına nazaran hem makroekonomik indikatörlere hem de politik istikrara daha duyarlı olduğunu ortaya koymuştur.

Elde edilen bulgular literatürdeki, Barro (1996), Rodrik (2000), Tavarez ve Wacziarg (2001), Siddique ve Ahmed (2010) çalışmalarıyla tutarlılık göstermektedir. Ayrıca literatürde farklı sonuçların yer aldığı Butkiewicz ve Yanikkaya (2005), Jong-A-Pin (2009), Şanlısoy ve Kök (2010), Campos vd. (2012), Aisen ve Veiga (2013)'in çalışmaları da mevcuttur.

İstikrarsızlık özellikle siyasi ortamda belirsizliğe sebep olurken, belirsizlik beklenen reel getirinin düşmesine ve böylece ekonomik büyümenin de olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Bu durumda hükümetlerin tekrar iktidarda kalabilmek için tüketim, yatırım gibi konularda kısa vadede geçici çözüm getirecek kararlar vermesi uzun vadede sorun teşkil etmektedir. Belirsiz ortam özellikle yatırımcıların uzun vadeli yatırım kararlarını etkilemekte ve yatırım ve tüketim dengesinde de bozulmaya sebep olmaktadır. Politik istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin önemi dolayısıyla politika yapıcılar belirsizlik ve istikrarsızlığa sebep olan kararlar vermemelidir. Politikacıların belirsizlik ve istikrarsızlığın en düşük düzeyde olacağı ve böylelikle yapıcı sonuçlar meydana getirecek olan kararlar vermeleri büyük önem arz etmektedir.

## Referanslar

- Aisen, A. ve Veiga, F.J., (2013). How does political instability affect economic growth?, *European Journal of Political Economy*, 29, 151–167. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2012.11.001>
- Altaylar, M. ve Dursun, S. (2021). Türkiye’de içsel büyüme modeline kademeli bir bakış: Kantil regresyon yaklaşımı. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(IERFM Özel Sayısı), 225-246.
- Armutçu, B., (2022), BRICS-T ülkelerinde politik istikrar ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerine bir araştırma, *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(4), 1917-1932. <https://doi.org/10.21547/jss.1085460>
- Arslan, Ü., (2011), Siyasi istikrarsızlık ve ekonomik performans: Türkiye örneği, *Ege Akademik Bakış*, 11(1), 73 -80.
- Balestra, P., & Nerlove, M. (1966). Pooling cross section and time series data in the estimation of a dynamic model: The demand for natural gas. *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 34(3), 585-612.
- Baltagi, B. H., & Chang, Y. J. (1996). Testing for random individual effects using recursive residuals. *Econometric Reviews*, 15(3), 331-338.
- Baltagi, B. H., & Hashem Pesaran, M. (2007). Heterogeneity and cross section dependence in panel data models: Theory and applications introduction. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 229-232.
- Baltagi, B. H., & Levin, D. (1992). Cigarette taxation: raising revenues and reducing consumption. *Structural Change and Economic Dynamics*, 3(2), 321-335.
- Baltagi, B. H., Feng, Q., & Kao, C. (2012). A Lagrange Multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model. *Journal of Econometrics*, 170(1), 164-177.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data* (4th ed.). Chichester: Wiley.
- Baltagi, B. H., Feng, Q. ve Kao, C. (2012). A lagrange multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model. *Journal of Econometrics*, 170(1), 164-177. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2012.04.004>

- Barbieri, L. (2009). Panel unit root tests under cross-sectional dependence: An overview. *Journal of Statistics: Advances in Theory and Applications*, 1(2), 117-158.
- Bien, . F. (2020). Politik istikrar ekonomik büyümeyi sağlamada yeterli bir faktör mdr? Bricst lkeleri üzerine bir inceleme. *Balikesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(43), 119-139, <https://doi.org/10.31795/baunsobed.687382>.
- Breusch, T. S., ve Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Brro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-444. <https://doi.org/10.2307/2937943>
- Charemza, W.W. ve Deadman, D.F. (1997), *New directions in econometric practice: general to specific modelling, cointegration and vector autoregression*, (2nd ed.). United Kingdom, Cheltenham: Edward Elgar Publishing,
- iğdem, G., ve Altaylar, M. (2020). Cointegration evidences from the new fragile five. *Journal of Life Economics*, 7(3), 269-282.
- Demartyno, A. (2021). Political stability: To the problem of comprehension of scientific understanding and practical implementation, *Politology Bulletin*. 86(1), 161-173.
- Demez, S., Kızılkaya, F. ve Turan, İ., (2019), NIC lkelerinde politik istikrar ve ekonomik büyüme iliğkisi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü dergisi*, 14, 485-499.
- Demirėil, H., (2011), Politik istikrarsızlık, belirsizlik ve makroekonomi: Türkiye rneği (1970-2006), *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, XXXI, (II), 123-144.
- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of economics and statistics*, 80(4), 549-560.
- Erdoğan, S. ve Akalın, G. (2022). Türkiye'de politik istikrar ve ekonomik büyüme iliğkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 61, 1-15. <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.951219>
- Ersson, S., ve Lane, J.E. (1983). Political stability in european democracies. *European Journal of Political Research*, 11, 245-264. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6765.1983.tb00061.x>
- Ger, İ., Mercan, M., ve Hotunluoğlu, H. (2012). Seçilmiş OECD lkelerinde cari iğlemler açığının sürdürülebilirliği: Yatay kesit bağımlılığı altında çoklu yapısal kırılmalı panel veri analizi. *Maliye dergisi*, 163, 449-470.
- Granger, C. W., ve Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Gujarati, D. N. (2015). *Econometrics by example second edition*. London: Palgrave.
- Güloğlu, B., ve İspir, M. S. (2011). Doğal iğsizlik oranı mı? iğsizlik histerisi mi? Türkiye için sektörel panel birim kök sınaması analizi/ıs natural rate of unemployment or hysteresis? sector-specific panel unit root test analysis for Turkey. *Ege Akademik Bakığ*, 11(2), 205.
- Gr, T. H. ve Akbulut, H., (2012), Geliğmekte olan ülkelerde politik istikrarın ekonomik büyüme üzerine etkisi, *Sosyoekonomi Dergisi*, 17(1), 281-299.
- Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *The Econometrics Journal*, 3(2), 148-161. <https://doi.org/10.1111/1368-423X.00043>.

- Hurlin, C., & Mignon, V. (2007). *Second generation panel unit root tests*. Hal Open Science.
- Hurwitz, L. (1973). Contemporary approaches to political stability. *Comparative Politics*, 5(3), 449-460. <https://doi.org/10.2307/421273>.
- Im, K., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., ve Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7).
- Jalil, A. (2014). Energy-growth conundrum in energy exporting and importing countries: Evidence from heterogeneous panel methods robust to cross-sectional dependence. *Energy Economics*, 44, 314-324.
- Jong-A-Pin, R., (2009), On the measurement of political instability and its impact on economic growth, *European Journal of Political Economy*, 25(1), 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2008.09.010>.
- Kalay, M. ve Çerin, D., (2016), Afrika ülkelerinde politik istikrar ve ekonomik büyüme, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 2277-2290.
- Kamacı, A. (2019). Politik istikrarsızlık-ekonomik büyüme ilişkisi 20 OECD ülkesi için panel veri analizi. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 75–85.
- Kartal, G. ve Öztürk, S., (2017), Türkiye’de politik istikrarsızlık ve ekonomi büyüme ilişkisi, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(4), 250-270. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.329424>
- Kartal, M. T., Ayhan, F. ve Altaylar, M. (2023). The impacts of financial and macroeconomic factors on financial stability in emerging countries: evidence from Turkey’s nonperforming loans. *Journal of Risk*, 25(3).
- Levin, A., Lin, C. F., ve Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Maddala, G. S., ve Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631-652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>
- Mert, M ve Çağlar, A. E. (2019). EvIEWS ve Gauss uygulamalı zaman serileri analizi. *Ankara: Detay Yayıncılık*.
- Moon, H. R., & Perron, B. (2006). Seemingly unrelated regressions. *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 1(9).
- Moulton, B. R., & Randolph, W. C. (1989). Alternative tests of the error components model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 23(1), 685-693.
- Özgül, V., & Alma, Ö. G. (2008), Regresyon analizinde kullanılan en küçük kareler ve en küçük medyan kareler yöntemlerinin karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 3(2), 219-229.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Pesaran, M. H. (2015). Testing weak cross-sectional dependence in large panels. *Econometric Reviews*, 34(6-10), 1089-1117. <https://doi.org/10.1080/07474938.2014.956623>
- Sanders, D. (1981). *Patterns of political instability*. The Macmillan press Ltd.

- Sarkodie, S. A., & Strezov, V. (2019). Effect of foreign direct investments, economic development and energy consumption on greenhouse gas emissions in developing countries. *Science of the Total Environment*, 646, 862-871.
- Sarno, L., ve Taylor, M. P. (1998). Real exchange rates under the recent float: unequivocal evidence of mean reversion. *Economics Letters*, 60(2), 131-137. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(98\)00106-2](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(98)00106-2)
- Satrovic, E., Ahmad, M., & Muslija, A. (2021). Does democracy improve environmental quality of GCC region? Analysis robust to cross-section dependence and slope heterogeneity. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 62927-62942.
- Swamy, P. A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression Model. *Econometrica*. 38(2), 311. <https://doi.org/10.2307/1913012>
- Şanlısoy, S ve Kök, R., (2010), Politik istikrarsızlık- ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye rneği (1987–2006), *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 101-125.
- Şanlısoy, S. ve etin, M. (2017), Türkiye ekonomisinde politik istikrarsızlık makroekonomik performans ilişkisi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 207-237. <https://doi.org/10.24988/deuibf.2017322606>
- Tatoğlu, F. Y. (2017). *Panel zaman serileri analizi: stata uygulamalı*. İstanbul: Beta.
- Tatoğlu, F. Y. (2018). *İleri panel veri analizi: stata uygulamalı*. İstanbul: Beta.
- Yalçınkaya, . ve Kaya, V., (2017). Politik istikrarın/istikrarsızlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: Dünyanın en büyük ilk yirmi ekonomisi üzerinde bir uygulama (1996-2015), *Uluslararası Yönetim İktisat ve İŞletme Dergisi*, 13(2), 277-298. <https://doi.org/10.17130/ijmeb.2017228684>



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### DİYALİZ MERKEZLERİNDE SEANS ÇİZELGELEMESİ İÇİN BİR YAKLAŞIM ÖNERİSİ VE KARAR DESTEK SİSTEMİ (\*)

#### A SOLUTION APPROACH AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR TREATMENT SESSION SCHEDULING IN DIALYSIS CENTERS

Beyza GÜNESEN AKANSU<sup>(1)</sup>

**Öz:** Sağlık endüstrisi, doğrudan insan hayatına ve yaşam kalitesine müdahalede bulunan hizmetler sunmaktadır öte yandan toplum için önem derecesinden bağımsız olarak ekonomik koşullardan diğer endüstriler kadar etkilenmektedir. Sağlık hizmet sağlayıcıları ve yöneticilerinin, artan maliyetler ile başa çıkılabilmesi için hizmet kalitesini olumsuz etkilemeyecek ekonomik formüllerin geliştirilmesine olanak sağlayan yönetim anlayışına sahip olmaları gerekmektedir. Sağlık hizmet birimlerinde çizelgeleme yaklaşımlarının geliştirilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve kaynakların optimum şekilde kullanılmasının yanı sıra hasta akışının iyileştirilmesi ve tedavi süreçleri için gereken sürenin azaltılması gibi hizmet kalitesi bileşenleri için de kritik rol oynamaktadır.

Bu çalışmada diyaliz merkezi yöneticilerinin hasta-seans çizelgelemesi esnasında nasıl bir anlayış benimsemeleri gerektiğine yardımcı olmak amacıyla bir model yönelimli karar destek sistemi geliştirilmiştir. Diyaliz tedavisi işletmeleri için en önemli iki kaynak, diyaliz makineleri ve sağlık personeldir. Bir kaynağın optimum kullanımı diğer kaynaktan istenen verime ulaşamamasına sebep olmaktadır. Diyaliz merkezleri çizelgeleme faaliyetleri personel deneyimi ve içgörüsüne dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Karar Destek Sistemlerinin (KDS) otomatizasyon yetenekleri, çizelgeleme sürecini manuel yöntemlerden kurtararak zaman ve çaba tasarrufu sağlamaktadır. Bilgisayar tabanlı algoritmalar ve optimizasyon teknikleri kullanılarak, kaynaklar en etkili şekilde planlanmakta ve dağıtılmakta bununla birlikte süreç hızlandırılmakta ve verimlilik iyileştirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Karar Destek Sistemi, Diyaliz Merkezi, Optimizasyon, Sağlık Yönetimi

**Abstract:** Health industry provides services that directly intervene in human life and quality of life, however, it is also affected by economic conditions as much as other industries, regardless of its importance for society. Healthcare service providers and managers must have a management approach that enables the development of economic formulas that will not negatively affect the quality of service to cope with increasing costs. The development of scheduling approaches in healthcare units plays a critical role in service quality components such as reducing costs, using resources

(\*) Yönetim Araştırmaları / Mühendislik Uygulamaları Sempozyumu'nda (2023) bildiri olarak sunulmuştur.

(1) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik - Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü; beyza.gunesen@ogu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3709-7558

Geliş/Received: 31-03-2023; Kabul/Accepted: 01-10-2023

**Atf bilgisi:** Güneşen, B. (2024). Diyaliz merkezlerinde seans çizelgelemesi için bir yaklaşım önerisi ve karar destek sistemi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 25(1), 171-181. DOI: 10.31671/doujournal.1274696



*optimally, improving patient flow, and reducing the required time for treatment processes.*

*In this study, a model-oriented decision support system is developed to help dialysis center managers adopt the necessary approach during patient-session scheduling. The two most important resources for dialysis treatment businesses are dialysis machines and healthcare personnel. The optimal use of one resource can lead to failure in achieving the desired efficiency in the other resource. Scheduling activities in dialysis centers are traditionally performed based on staff experience and intuition. However, the automation capabilities of a Decision Support System (DSS) provide time and effort savings by eliminating manual methods. Computer-based algorithms and optimization techniques are used to effectively plan and allocate resources, resulting in accelerated processes and improved efficiency."*

**Keywords:** *Decision Support System, Dialysis Center, Optimization, Healthcare Management*

**JEL:** *C44, C61, M54*

## **1. Giriş**

Günümüz ekonomik koşulları ve sağlık hizmeti maliyetleri dikkate alındığında, hastaların uzun ve periyodik tedavi gördüğü sağlık birimlerinde makine, ekipman ve sağlık personeli başta olmak üzere sınırlı kaynakların verimli kullanılması, hasta tedavilerinin ve ilgili sağlık sisteminin sürekliliği için bir zorunluluk haline gelmektedir. Hasta çizelgeleme, operasyonel karar seviyesinde hastaların veya hasta aktivitelerinin zamana bağlı olarak sağlık hizmet birimi kaynaklarına atama sürecidir. Etkin çizelgelerin oluşturulması, hastalara sunulan hizmet ve kısıtlı kaynakların kullanımı süreçlerinde işletmeye getiri sağlamaktadır.

Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) prevalansı ülkemizde ve küresel ölçekte artma eğilimindedir (Hill vd.,2016). SDBY hastaları yaşamlarını devam ettirebilmek adına diyaliz tedavi yöntemlerinden birini mutlaka almalıdırlar. Hemodiyaliz (HD) ise diyaliz tedavi türlerinden en yaygın kullanıma sahip olan türüdür. HD evde veya bir sağlık merkezinde uygulanabilir bir tekniktir. Ancak cihaz maliyetinin her vatandaşın karşılayabileceği uygunlukta olmaması ve bir sağlık personeli tarafından işlem öncesi ve sonrası gereken ölçüm ve takiplerin yapılması ihtiyacı nedeni ile tedavi için sıklıkla sağlık birimleri tercih edilmektedir.

Bu çalışmada, karar vericilere ışık tutması amacıyla, diyaliz merkezlerinde kritik öneme sahip iki kaynaktan her birinin optimum kullanımının diğer kaynak üzerindeki etkisini gösteren bir karar destek sistemi tasarlanmıştır.

## **2. Literatür Taraması**

Sağlık sistemleri için optimizasyon problemleri, ekipman, tıbbi malzeme, doktor, personel gibi yüksek maliyetli kaynakların sınırlılığı nedeni ile sağlık hizmetlerinin en verimli hali ile sunulmasını gerektirdiğinden araştırmacılar tarafından ilgi odağı haline gelmiştir (Abdalkareem vd., 2021). Sağlık sistemleri için yapılan araştırmalar hasta kabul planlaması, ameliyathane çizelgeleme ve hemşire yönlendirme problemleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Hasta Kabul Çizelgeleme (HKP) problemi hem tıbbi tedavi etkinliğini hem de hastaların konforunu en üst düzeye çıkaracak şekilde hastaların yataklara atanmasını içerir (Ceschia ve Schaerf, 2011).

Hastane bünyesinde bulunan farklı servis birimlerinde, hasta türleri ve geliş sıklıkları zaman dilimleri bazında değişkenlik gösterebilmektedir. Diyaliz merkezleri alışlagelmiş sağlık birimlerinden farklı bir dinamiğe sahiptir. Merkezler hastalara periyodik ve sürekli olarak bir hizmet sunmaktadırlar. Hasta sayıları ve ziyaret dilimleri değişkenlik gösterebilmektedir ancak bu durum saatlik ve günlük değişen bir seyirde meydana gelmediğinden randevular genellikle haftalık veya iki haftalık dönemleri kapsayacak şekilde planlanmaktadır. İşlem süreçlerinin belirtilen farklılıklarından dolayı hastane servis birimleri için geliştirilen yöntem ve yaklaşımlar diyaliz merkezleri için uygulanabilir değildir. Diyaliz merkezleri, hizmet ekonomisi ve hizmet kalitesinin geliştirmek üzere farklı yaklaşımların üzerinde durulması gerekmektedir. Literatür incelendiğinde diyaliz birimleri özelinde geliştirilen optimizasyon yönelimli çalışmalar taranmış olup karşılaşılanlar izleyen bölümde sunulmuştur.

Holland J. (1994), diyaliz merkezlerinin hasta randevu planlama stratejileri üzerine yaptığı çalışmada, hasta randevularının tüm güne yayılacak şekilde planlanması belirli saatlerde yığın şeklinde planlaması durumuna göre daha kısa sürede daha çok hizmet sağlanmasına ve merkez kapasitesinin daha etkili kullanıldığı sonucuna ulaşmıştır.

Fleming vd. (2020), tarafından diyaliz servisleri üzerine yapılan çalışmada hemşire ve diyaliz istasyonu kapasiteleri dikkate alınarak hastaların tedavi öncesi beklemleri ve maksimum tamamlanma zamanını en aza indirecek bir KDS geliştirilmiştir. Çizelge, hastaların gün boyunca hangi istasyona hangi sırayla yerleştirilmesi gerektiğine karar vermektedir. Hemşire çalışma planları, bir sonraki hastaya geçiş için gerekli olan istasyon hazırlama süreleri modele dâhil edilmiştir.

Diyaliz hizmet birimlerini konu alan bir diğer çalışmada ise hasta çizelgeleme problemi sentetik amaçlı bir optimizasyon problemi haline getirilerek formülize edilmiştir (Liu vd.,2017). Diyaliz ekipman kullanım maliyetleri, hemşireler için gece vardiyası sayısı, hasta tercihlerinin karşılanması ve cihazların dengeli dağıtımı amaç fonksiyonu bileşenlerini oluşturmaktadır. Problemin çözümü için bir sezgisel yöntem ve rollout algoritması geliştirilmiş ve iki yöntem sonuçlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Sonuçlar gerçek veriler üzerinden elde edilmiştir. Rollout algoritması diğer sezgisel yönteme göre hasta tercihlerinin karşılanması ve gece vardiyalarının azaltılması kriterlerinde daha iyi performans sergilemiştir.

Pena vd. 2013, hastane diyaliz birimleri için bir optimizasyon çalışması gerçekleştirmişlerdir. Hastane diyaliz üniteleri yalnızca SDBY hastaları için değil farklı bir sağlık problemi olduğu halde hemodiyaliz tedavisi de almak durumundan kalan hastalara da hizmet sağlamaktadır. Bu birimlerde talepler günlük olarak değişmekte ve tedavilerde gecikmeler yaşanabilmektedir. İncelenen çalışmada, diyaliz ünitesi hastaları ve farklı birimlerden gelen hastaların tedavisinin en az aksama ile çizelgelenmesi ve ekipmanların maksimum verimle kullanılabilmesi amacıyla optimizasyon modeli geliştirilmiştir. Diyaliz tedavisinin önceliklendirilmesi, diyaliz tedavisi haricindeki tedavilerin önceliklendirilmesi ve dengeli bir önceliklendirmenin yapılması olarak 3 farklı senaryo için çizelgeleri oluşturan bir KDS tasarlanmıştır.

Schimmelpfeng vd. (2012), optimizasyon modelleri ve algoritmalar kullanılarak hastane kaynaklarının (yataklar, personel, ekipmanlar) etkili bir şekilde planlanması ve kullanılması için bir yaklaşım önerilmiştir. Ayrıca, hastaların tedavi süreçlerinin

ve programlarının düzenlenmesinde karar verme sürecine destek sağlamak için bir karar destek sistemi tasarlanmıştır.

İncelenen çalışmalar çoğunlukla hasta ve hemşire tercihleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmada ise diyaliz merkezi maliyetlerinin düşürülmesi ve devamlılığın sağlanabilmesi için diyaliz merkezlerinde seans çizelgelerinin daha az maliyetle yapılabilmesi konusunda merkez yöneticilerine yardımcı olacak bir optimizasyon yönelimli KDS üzerinde çalışılmıştır. Merkeze gelişler için gün seans bilgileri hasta tercihlerine göre şekillendirildikten sonraki aşama olan seans çizelgeleme problemi ele alınmıştır. Seans çizelgeleme için makine iş yüklerinin dengeli dağıtımı ve hemşire ihtiyacının belirlenmesi olmak üzere iki farklı senaryonun değerlendirilebilmesi adına matematiksel modeller geliştirilmiş ve örnek problem üzerinde karşı gelen çizelgeler kullanıcıya sunulmuştur.

### 3. Materyal ve Yöntem

Merkez, hasta randevularını seans başı kullanılabilir makine sayısı ve kabul edilen hasta sayısı eşitlenecek şekilde ve genellikle iki haftalık periyotlar boyunca planlamaktadır. Planlama aşamasında öncelikle hastanın merkeze geliş sayısı, geleceği gün aralıklarını içeren hasta reçetesi dikkate alınmaktadır. Tedavi gün ve seansları ise hasta tercihlerinin mümkün olduğunca karşılanmasına yönelik olarak belirlenmektedir.

Tedavi gün ve seansları belirli olan hastalar için atandığı seansın hangi zaman diliminde hizmet birimine gelmesi gerektiğine ilişkin bir karar problemi çizelgelemenin son aşamasında ortaya çıkmaktadır. Bu aşamada en önemli maliyet kalemi olan kaynaklara ait kullanımların, işletme ekonomisi üzerinde faydalı etkiye sahip olacak şekilde optimize edilmesi gerekmektedir.

Çözüm yaklaşımı, bir seansa gelen tüm hastalar için maksimum tamamlanma zamanını ve bir seansta gerekli hemşire ihtiyacını minimize edecek iki farklı amaca sahip doğrusal programlama modelini içermektedir.

Tamamlanma zamanının minimize edilmesi ile diyaliz cihazı iş yüklerinin mümkün olduğunca dengeli dağıtılması hedeflenmektedir. Dengeli dağıtım ile toplam cihaz kapasitesinin mümkün olan en verimli şekilde kullanılması sağlanacaktır. Hemşire sayısının minimize edildiği bir diğer amaç ile cihaz zaman dilimi atamaları, tamamlanma zamanlarına bakılmaksızın gerçekleştirilmektedir. Bu yaklaşım ise sistemin en az hemşire sayısı ile yürütülmesine odaklanarak maliyet gözetimli bir fayda getirecektir.

#### 3.1. Matematiksel Model

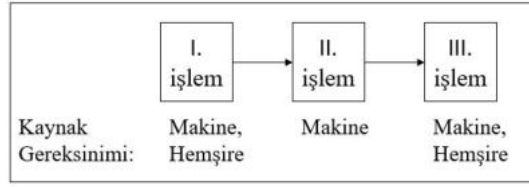
Matematiksel modelin inşa edilebilmesi için öncelikle bir hastanın bir seanstaki tedavi süreci yol haritasının analiz edilmesi gerekmektedir. Bir hastanın klinik yolu, Fleming vd. (2020) tarafından klinik aktivitelerin düğümler üzerinde gösterildiği bir çizge olarak modellenmiş olup bu çalışmada matematiksel modelin geliştirilmesinde tanımlanmış çizge modeli esas alınmıştır. İzlenen yolun temsili gösterimi ve her bir işlemde kullanılan kaynak ve sürelerine ait bilgiler Şekil 1'de verilmiştir.

Tüm süreç, tedavinin başlatılması, tedavinin sürdürülmesi ve tedavinin sonlandırılması olmak üzere üç işlemten meydana gelmektedir.

**Tedavinin Başlatılması (Birinci İşlem):** Hemodiyaliz makinesinin hazırlanması, vital bulguların alınması, hastanın genel değerlendirilmesi, makine bağlantılarının sağlanması gibi bir dizi faaliyeti içerir ve süreç, diyaliz hemşiresi tarafından yürütülür.

**Tedavinin Sürdürülmesi (İkinci İşlem):** Kan transfüzyonu makine tarafından sağlanır. Bu aşamada ek olarak komplikasyon takibinin yapılması gerekir. Ancak ikinci aşamada hasta başına hemşire takibi gerekli değildir. Bir hemşire o anda makine tarafından tedavi süreci devam eden tüm hastaların komplikasyon takibini gerçekleştirebilir.

**Tedavinin Sonlandırılması (Üçüncü İşlem):** Makine ekran verilerinin kaydedilmesi, ilaç tedavisinin uygulanması, bağlantının sonlandırılması, hastanın son durum kontrolünün sağlanması faaliyetleri ise tedavi bitiş işlemi oluşturur. Birinci aşamada olduğu gibi hemşire ve makinenin birlikte kullanımını gerektirir.



Şekil 1. Seans Tedavi Süreci Yol Haritası

Tedavi sürecinin her bir işlemi her hasta için benzerlik göstermektedir. Hastaların birinci ve üçüncü işlemleri genel olarak 15'er dakikalık bir süreyi kapsamaktadır. Tedavinin makine ile sürdürüldüğü ikinci aşama ise hasta fiziksel karakteristiğine bağlı olarak 2 saat ile 4 saat arasında devam etmektedir. HD hasta popülasyonunun yarısından fazlası 4 saat civarında tedavi almaktadır (Saran vd., 2006).

Matematiksel modele ait parametreler Tablo 1'de tanımlanmıştır.

Tablo 1. Parametre Bilgileri

Parametre	Açıklama
$i \in \{1,2,3,\dots,H\}$	Hasta kümesi
$j \in \{1,3\}$	İşlem kümesi; başlatma ve sonlandırma
$k \in \{1,2,\dots,K\}$	15'er dakikalık slotlar kümesi
$T_i$	i. Hastanın ikinci işlemine ait süresi (işlem göreceği slot sayısı)

Tamamlanma zamanının en küçüklendiği bu yaklaşım ile makine işgüçlerinin dengeli dağıtımının sağlanması üzerine kurulmuş matematiksel model izleyen bölümde tanımlanmıştır.

$x_{ijk}$ , i. hastanın j. işleminin k. slota atanması durumunda 1, diğer durumlarda 0 değerini alan ikil karar değişkenleridir.

S: Son sıraya atanan 3. İşlemin bitiş slotu (Tamamlanma)

$$EnkZ \quad S \quad (1)$$

$$\sum_j x_{ijk} = 1 \quad \forall_{i,k} \quad (2)$$

$$x_{i1k} + T_i = x_{i3k} \quad \forall_i \quad (3)$$

$$x_{i3k} \leq S \quad \forall_i \quad (4)$$

$$x_{ijk} \in \{0,1\} \quad (5)$$

Amaç fonksiyonu (1) en büyük tamamlanma zamanının en küçüklenmesidir. Kısıt (2), her hastanın her işleminin yalnızca bir slota atanmasını garantiler. Hastanın birinci ve üçüncü işlemleri arasındaki zaman farkı tedavi sürelerine yani ikinci işlem süresine eşit olmalıdır, öncelikle birinci işlem bir slota atanmakta ikinci işlem slot sayısı (Ti) eklenerek üçüncü işlem slotunun bu sürenin bitişinden hemen sonraki slota atanması sağlanmaktadır (3).

Kısıt (4) ise her hastanın tamamlanma zamanını bir S değişkenine atar. Bu durumda S tüm seanstaki maksimum tamamlanma zamanına eşitlenmektedir. S değişkeninin amaç fonksiyonunda minimize edilmesi ile tamamlanma zamanının minimize edilmesi sağlanmaktadır. Son kısıt ise işaret kısıtlarını temsil etmektedir. Bir seansta gereken hemşire sayısının minimize edildiği diğer modelde amaç fonksiyonu ilk modelden farklı kurgulanmıştır. Eşitlik (6)'da verilen fonksiyona göre her bir slot için gereken hemşire sayısı hesaplanmakta ve maksimum hemşire sayısı gerektiren slot için gerekli hemşire sayısının minimize edilmesi sağlanmaktadır.

$$Enk Z \quad Maks \left\{ \sum_k x_{ijk} \quad \forall_{i,j} \right\} \quad (6)$$

### 3.2. Karar Destek Sistemi

Diyaliz merkezi yöneticilerine, merkez ekonomisine etki edecek kararların verilmesi aşamasında yardımcı olmak üzere bir karar destek sistemi geliştirilmiştir. Değişken hasta tedavi süreleri dikkate alınarak göre matematiksel modeller ayrı ayrı çözülmekte ve optimum sonuçlar bir seansta hizmet veren her bir diyaliz makinesinin dolu olduğu slotlar üzerinde görselleştirilmektedir. MS Excel ortamında tasarlanan KDS, üç temel adımı içermektedir.

#### *Adım 1: Hasta verilerinin türetilmesi*

KDS'nin ilk adımında kullanıcı girişine göre bir seansta hizmet alacak hasta sayısı belirlenmektedir. Girilen sayıya göre her bir hastaya hasta numarası ve diyaliz hastalarının gerçek tedavi sürelerine paralel olarak 2 ile 4 saat arasında değişen süreler rassal olarak atanmaktadır. Tedavi işlem sürelerinden hareketle bir hastanın kaç slot boyunca tedavi göreceği bu aşamada hesaplanır.

**Adım 2: Model sayfasının oluşturulması**

Matematiksel modelin işlem tablosuna uygun şekilde aktarılması aşamasıdır. Model sayfasına yerleştirilen model bileşenleri Çözücü'ye tanımlanır. Bu aşamada Excel OpenSolver eklentisi kullanılmaktadır.

**Adım 3: Sonuçların görselleştirilmesi**

Her iki model sonuçlarına göre ilgili seans için makinelerin hangi zaman dilimlerinde meşgul olduğunu dolayısı ile hastaların atandığı slot bilgileri Gantt şeması yardımı ile görselleştirilmektedir. Son aşamada bir amaç fonksiyonun en iyi değerini ve diğer amaca ait değer sayfaya yazdırılmaktadır.

**3.3. Örnek Problem**

Bu bölümde geliştirilen KDS bir örnek problem üzerinden tanıtılmaktadır. İlk adımda bir seansta hizmet verilecek hasta sayısı, açılan diyalog penceresine girilmelidir. Bu aşamada gerçek veriler ile çalışılmadığından hasta sayısının manuel olarak kullanıcı tarafından girilmesi istenmektedir. İlgili veri alanına gerçek hasta verilerinin girilmesi ile de sonuçlar elde edilebilmektedir.

Örnek problemde 15 hastalık bir veri seti oluşturulmuştur. Hasta bilgileri Tablo 2'de paylaşılmıştır.

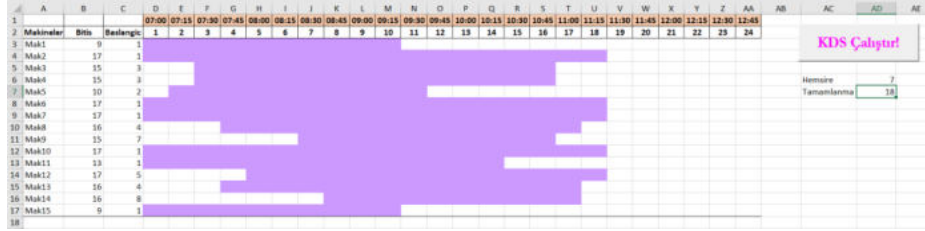
**Tablo 2. Örnek Problem Verileri**

Hasta Numarası	İşlem Süresi	Slot Adedi
1	2	8
2	4	16
3	3	12
4	3	12
5	2	8
6	4	16
7	4	16
8	3	12
9	2	8
10	4	16
11	3	12
12	3	12
13	3	12
14	2	8
15	2	8

15 adet hastaya ait veriler temel alınarak tamamlanma zamanının en küçüklendiği model çözdürülmüş ve seans çizelgesi Şekil 2'de verilmiştir. Örnek problemde 07:00 – 12:45 zaman aralığı içerisinde hizmet verilen sabah seansında 15'er dakikalık toplam 24 adet slot bulunmaktadır. 15 hasta 15 makineye atanmıştır. Mor renkli alanlar her bir hasta için işlem göreceği slot aralığını ifade etmektedir. Örneğin 1. Hasta 1. Makinede işlem görmektedir ve 1. ve 10. Slotlar aralığında tedavisi

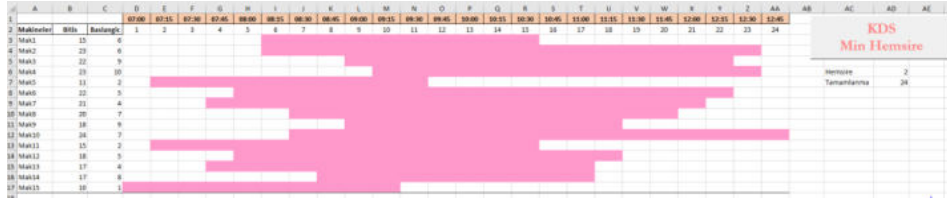
gerçekleştirilmektedir. Seans başına 18 adet hemşireye ihtiyaç duyulacağı belirlenmiştir. İlgili seans için son işlem 18. slotun karşılık geldiği saat 11:15'te sonlanmaktadır. Seans başına 7 adet hemşireye ihtiyaç duyulacağı belirlenmiştir.

Hastaların 1. İşlemini temsil eden hazırlık işlemi bir adet slota ihtiyaç duymaktadır. Aynı şekilde 3. İşlem makineden ayrılma süreci olup bir slotluk dilimi kapsamaktadır. Problemden hasta sayısı makine sayısına eşit olduğundan ve bir hasta yalnız bir makine tarafından işlem görebildiğinden çizelge sayfasında hasta ve makine terimleri birbirini temsil etmektedir. Örneğin Mak6, diyaliz merkezindeki 6.makineyi aynı zamanda 6.hastayı temsil etmektedir. Şekil 2'de paylaşılan çizelgeye göre Mak2'ye atanan hastanın başlama – tedavi – bitiş olmak üzere 3 işlemi bulunmaktadır. Parametre değerlerine göre tedavi süreci 16 slotluk bir dilimi kapsamaktadır. Yalnızca makinenin kullanıldığı tedavi süresine ek olarak hemşire gereksinimi duyulan başlangıç (1. İşlem) ve bitiş (3. işlem) olmak üzere toplam 2 slot eklendiğinde 1. slotta işlemlerine başlanan hastanın bitiş slotu 18. slottur.



Şekil 2. Minimum makine tamamlanma zamanı çizelgesi

Aynı problemin bir seans için gereksinim duyulacak hemşire ihtiyacının minimize eden matematiksel model ile tekrar çözümü ile elde edilen çizelge Şekil 3'te verilmiştir. Pembe renkli alanlar Şekil 2. ile benzer şekilde hasta işlemlerinin kapsadığı süreci ifade etmektedir. Her hastanın birinci veya üçüncü aşamasında hemşire gereksinimi mevcuttur. Bir slota atanan toplam birinci ve üçüncü işlem sayısı o slottaki hemşire ihtiyacıdır. Şekil 3'te minimum hemşire amacı ile çözülen model sonucunda elde edilen çizelge yer verilmektedir.



Şekil 3. Minimum hemşire sayısı çizelgesi

Şekil 3'te verilen seans çizelgesine göre ilgili seans için 2 hemşire ile hizmet verilebilmektedir. Bu amaçta ise maksimum makine tamamlanma zamanı slot 24'te sonlanmaktadır.

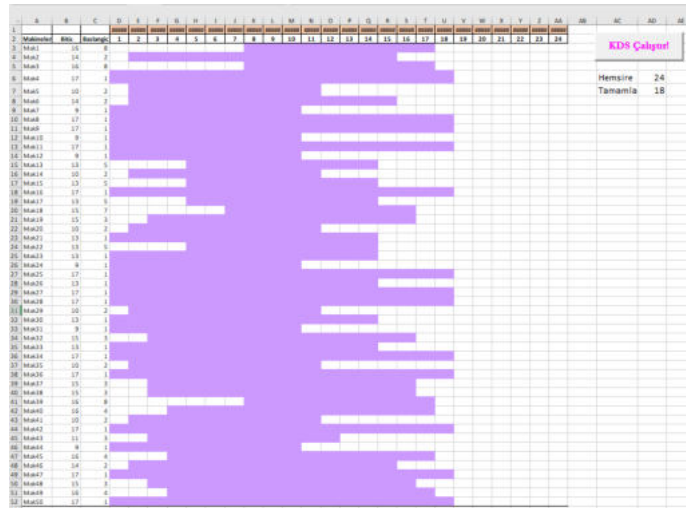
Her iki çizelge karşılaştırıldığında makine tamamlanmaları arasında 90 dakikalık bir fark meydana gelmektedir. Diyaliz merkezi işletme yönetimi seans çizelgelemesi için ilk modeli tercih ederse makineler arası iş yüklerinin dengeli dağıtımı sağlanacak ve

makine boş kalma süreleri azaltılmış olacaktır. Seans daha kısa sürede tamamlandığından, hizmet verilen seans süreleri yönetim tarafından azaltılarak daha çok seans ile hizmet sunabilme fırsatı ortaya çıkmaktadır. Hasta seans tercihlerinin daha duyarlı dikkate alınması ile hizmet kalitesinin iyileştirilmesine katkı getirecek yeni bir yönetim stratejisi geliştirmenin önü açılmış olacaktır. Diyaliz merkezi kritik maliyet kalemlerinden olan diyaliz makinelerinin atıl süreleri minimize edilerek merkezin makine kapasitesinin verimli kullanımı sağlanmış olacaktır. İkinci model sonuçlarına göre 2 hemşire ile seans boyunca hizmet sağlanabilmektedir. Makine kullanımlarında bir dengesizlik açığa çıkmaktadır ancak bir diğer kritik maliyet kaleminde önemli bir düşüş gözlemlenmektedir. Yöneticilerin kullanımına sunulan KDS ile bu iki amaç arasındaki ödünleşmeler net bir şekilde ortaya koyulmaktadır. Birim maliyet hesaplamaları yapılarak hangi amacın, işletmenin geleceği için daha baskın olduğu belirlenerek gerekli kararlar bu yönde alınmalıdır.

Şekil 4 ve Şekil 5, 50 hastanın kabul edildiği bir sistemde ortaya çıkan seans çizelgelerini içermektedir. Makine sayısının ve buna bağlı olarak hizmet verilen hasta sayısı arttıkça verilecek kararların etkisi de doğru orantılı olarak artmaktadır.

Şekil 4'te verilen makine tamamlanma zamanlarının minimum değeri ilk örnekteki gibi 18. Slot olarak elde edilmiştir. Bunun sebebi tüm hastalar incelendiğinde maksimum tedavi süreci 4 saat olup 16 slotluk bir süreçtir. Başlama ve bitiş işlemleri eklendiğinde en uzun tedaviye sahip olan hastanın toplam süresi 18 slot boyunca devam etmektedir. Model tamamlanma zamanını mümkün olduğunca azaltmak istediğinde bu tür hastaların tamamının işlemlerini birinci slotta atamaktadır. Bu durumda birinci slotta atanan işlem sayısı artmakta ve buna bağlı olarak o slotta gerekli hemşire sayısı artmaktadır.

Şekil 5'te verilen sonuçlara göre model hastaların hemşire gerektiren birinci ve üçün işlemlerini mümkün olduğunca farklı slotlara atayarak gerekli hemşire sayısını düşürmeye çalışmaktadır. Bunu yaparken ise makineler arasında dengesiz bir iş yükü meydana gelmektedir.



Şekil 4. 50 boyutlu problem: minimum makine tamamlanma zamanı çizelgesi





yüksek miktarlarda olması cihazların mümkün olan en verimli şekilde kullanılması gerektiği sonucunu doğurmaktadır. Cihaz birim maliyetleri ve sağlık personeli birim maliyetleri dikkate alınarak merkez kapasitesi ve politikalarına göre bir tercih yapılması gerekmektedir.

Problem, birbirinden bağımsız iki model yerine çok amaçlı optimizasyon problemi olarak sonraki çalışmalarda ele alınacaktır. Çizelgelerin seans başı ve daha bütüncül olarak iki haftalık periyotlarda birlikte planlamasına yönelik bir KDS geliştirilmesi ve daha etkin çözüm yaklaşımların benimsenmesi sıradaki hedefler içerisinde yer almaktadır.

## Referanslar

- Abdalkareem, Z. A., Amir, A., Al-Betar, M. A., Ekhan, P., & Hammouri, A. I. (2021). Healthcare scheduling in optimization context: a review. *Health and Technology, 11*, 445-469.
- Al Saran, K., & Sabry, A. (2012). The cost of hemodialysis in a large hemodialysis center. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation, 23*(1), 78.
- Ceschia, S., & Schaerf, A. (2011). Local search and lower bounds for the patient admission scheduling problem. *Computers & Operations Research, 38*(10), 1452-1463.
- Choi, J. W., Lee, H., Lee, J. C., Lee, S., Kim, Y. S., Yoon, H. J., & Kim, H. C. (2017). Application of genetic algorithm for hemodialysis schedule optimization. *Computer Methods and Programs in biomedicine, 145*, 35-43.
- Fleming, R., Gartner, D., Padman, R., & James, D. (2019). An analytical approach for improving patient-centric delivery of dialysis services. In Amia annual symposium proceedings, *American Medical Informatics Association*, 418-427.
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O'Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., & Hobbs, F. R. (2016). Global prevalence of chronic kidney disease—a systematic review and meta-analysis. *PloS One, 11*(7), e0158765.
- Holland, J. (1994). Scheduling patients in hemodialysis centers. *Production and Inventory Management Journal, 35*(2), 76.
- Liu, Z., Lu, J., Liu, Z., Liao, G., Zhang, H. H., & Dong, J. (2019). Patient scheduling in hemodialysis service. *Journal of Combinatorial Optimization, 37*, 337-362.
- Ogulata, S. N., Cetik, M. O., Koyuncu, E., & Koyuncu, M. (2009). A simulation approach for scheduling patients in the department of radiation oncology. *Journal of Medical Systems, 33*, 233-239.
- Peña, M. T., Proaño, R., A., & Kuhl, M. E. (2013). Optimization of inpatient hemodialysis scheduling considering efficiency and treatment delays. *IIE Annual Conference.Proceedings*, (ss. 1349-1357).
- Saran, R., Bragg-Gresham, J. L., Levin, N. W., Twardowski, Z. J., Wizemann, V., Saito, A., & Port, F. K. (2006). Longer treatment time and slower ultrafiltration in hemodialysis: associations with reduced mortality in the DOPPS. *Kidney International, 69*(7), 1222-1228.
- Schimmelpfeng, K., Helber, S., & Kasper, S. (2012). Decision support for rehabilitation hospital scheduling. *OR Spectrum, 34*, 461-489.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### BİST BİLİŞİM ENDEKSİNE KAYITLI FİRMALARDA KUR RİSKİ VE FİNANSAL PERFORMANS İLİŞKİSİ

#### THE RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN EXCHANGE RISK AND FINANCIAL PERFORMANCE IN FIRMS REGISTERED TO STOCK EXCHANGE ISTANBUL INFORMATICS INDEX

Emine KARAÇAYIR<sup>(1)</sup>

**Öz:** Çalışma, kur riskinin firmaların finansal performansı, hisse senedi getirileri ve karlılıkları üzerindeki etkisini ampirik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, 2014-2022 yıllarına ait çeyrek dönemlik veriler kullanılarak, BIST Bilişim Endeksi'nde yer alan 23 firma için kur riskinin firma performansına etkisi panel veri yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Kur riski; net yabancı para pozisyonu / özkaynaklar ve net yabancı para pozisyonu/toplam kaynaklar ile firma performansı aktif karlılık, Tobin's Q oranları ve hisse senedi getirisi ile ifade edilmiştir. Analiz 3 farklı model kurularak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ulaşılan ampirik bulgulara göre kur riskinin firma kârlılığını olumsuz, hisse senedi getirilerini olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda firma hacmi firma kârlılığını ve performansını olumlu etkilerken, hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin ise anlamsız olduğu görülmüştür. Kaldıraç değişkeninin firma kârlılığını ve performansını olumsuz etkilediği, hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin de anlamsız olduğu görülmüştür. Büyüme değişkeninin firma kârlılığını olumlu etkilediği, firma performansı ve hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Kur Riski, Finansal Performans, Panel Veri.

**Abstract:** This study aims to empirically examining the effect of foreign exchange risk on financial performance, stock returns and profitability of firms. In this study, the effect of foreign exchange risk on firm performance was researched for 23 firms in BIST Informatics Index by using the quarterly data for 2014-2022 with the panel data method. Net foreign exchange position/shareholders' equity and net foreign exchange position/total assets indicated the foreign exchange risk whilst the return on assets, Tobin's Q, and the stock return showed the firm performance. The analysis was conducted by establishing 3 different models. According to the empirical data obtained in the study, it was discerned that the foreign exchange risk affected the firm profitability negatively and stock returns positively while its effect on the firm performance was not statistically significant. Also, it was found that the firm size affected the firm profitability and firm performance positively whilst its effect on stock returns was not statistically significant. Moreover, it was identified that the variable of leverage affected the firm profitability and firm performance negatively whereas its effect on stock returns was not statistically significant.

**Keywords:** Currency Risk, Firm Performance, Panel Data Analysis

**JEL:** F65, G1, C23

<sup>(1)</sup> Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü; eminekalayci@kmu.edu.tr. ORCID:0000-0003-0512-9084

Geliş/Received: 10-08-2023; Kabul/Accepted: 06-10-2023

## 1. Giriş

Ekonomide uluslararası ticari faaliyetler gerçekleştirilirken döviz kurunun önemli bir parametre olduğu görülmektedir. Finansal piyasaların gün geçtikçe genişlemesi ve küreselleşmenin ticari faaliyetler üzerindeki etkisiyle birlikte uluslararası piyasalarda döviz kuru değişimleri üzerine yoğunlaşmayı gerektirmektedir. Bu değişimler hem bireyler hem de firmalar açısından ekonomik karar alırken dikkat edilmesi gereken unsurların başında gelmektedir. İhracat ve ithalatın önemli belirleyicilerinden olan döviz kuru; yabancı paranın yerli para cinsinden değeri olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak döviz kuru bir birim paranın başka bir ülke parası cinsinden fiyatıdır. Döviz kurunda gerçekleşen değişimler uluslararası ticaret yapan firmalar için finansal risk unsuru oluşturmaktadır. Finansal riskler genel olarak finansal yapıdan kaynaklanacağı gibi firma dışında gerçekleşen ve kontrol altında tutulması gereken risklerdir. Bu riskler piyasa riski, döviz kuru riski, sermaye riski, kredi riski, sermaye riski, faiz oranı riski ve likidite riskleridir.

Firmaların temel amacı bugünkü değerini hissedarlar açısından artırmak olduğundan dolayı bu amaca ulaşmak için hisse senetlerinin piyasa değerini ençoklaması gerekir. Piyasa değeri belirlenirken hisse senedi getirilerinin hesaplanması önemliyen aynı zamanda hisse senedi getirilerinin karşılaştığı kur riskinin belirlenmesi de önem arz eden konulardandır. Firma değerinin artırılması amaçlanırken aynı zamanda tüm risklerin yönetilmesi gerekir. Firma değerinin doğrudan piyasada oluşan fiyat değişimlerinden etkilenirken bu fiyatlar da döviz kuru, faiz oranları ve mal/hizmet fiyatlarına karşı duyarlıdır (Moffett ve Karlsen, 1994).

Döviz kurlarında meydana gelen değişimler eğer firma performansı üzerinde bir etkiye neden oluyorsa burada gerçekleşen risk döviz kuru riskidir. Kur riskinin sektörleri ve firmaları etkilemesinin yanı sıra ihracat firmaları, bankalar ve çok uluslu şirketlerin faaliyetleri sonucunda da risk arz ettiği görülmektedir (Büker ve Çelikel,2019: s.124). Firmaların kur riskine karşı tavırları faaliyet alanlarına, finansman yapılarına ve rakiplerine göre değişebilir (Kelojarju ve Niskanen, 1997: 6). Kur riskinde bu kadar önem arz etmesinin 3 nedeni vardır. Bunlar; (Sevil ve Yılmaz, 2007).

- Uluslararası ticaret ve finansmandaki büyüme.
- Kur dalgalanmalarının artarak büyümesi.
- Dövizle bağlı olarak kar ve zararın finansal tablolarda daha fazla görünür olması.

Piyasalarda risk ile getiri genellikle doğru orantılıdır. Yüksek oynaklığın olduğu piyasalarda yüksek getiri ve yüksek zararlarla karşılaşılabilir. Döviz kurlarında meydana gelen değişimler firma değeri ve performansı üzerinde etkiye sahiptir. Firmaların kayıpları minimum düzeye indirilmesi için karşı karşıya kaldığı kur riski oldukça önemlidir. Ulusal para biriminin majör dövizler karşısında değer kaybı yaşamaması firmaların karlılıklarını ve kaynak yapılarını etkileyerek firma değerinde ya da performansında olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ayrıca firmaların bugünkü değerini hissedarlar açısından maksimum yapmak için hisse senetlerinin piyasa değerinin yüksek olması gerektiğinden dolayı piyasa değeri belirlenirken hisse senedi getirilerinin hesaplanması önemlidir. Bu bağlamda çalışmada kur riskinin finansal performans, hisse senedi getirileri ve firmaların karlılığı üzerine etkilerini bilimsel açıdan ve/veya ampirik olarak sınanarak bu varsayımlara kanıt sunmak

amaçlanmıştır. Çalışmada, 2014-2022 yıllarına ait çeyrek dönemlik verilerle BIST Bilişim Endeksi'nde yer alan 23 firma üzerinde kur riskinin finansal performans, hisse senedi getirileri ve firmaların karlılığına etkisi panel veri analizi ile araştırılmıştır.

Çalışmada öncelikle literatür taraması gerçekleştirilmiş, veri seti ve analizin ardından bulgulara yer verilmiş bulguların değerlendirilmesi ile çalışma sonlandırılmıştır.

## 2. Literatür Taraması

Ulusal ve uluslararası alanyazında döviz kuru riski ile ilgili farklı ülkelerde ve sektörlerde faaliyet gösteren firmalar üzerine etkilerini araştıran çalışmalar genel olarak firma değeri, performansı ve hisse senedi getirileri incelenmiştir. Çalışmalarda genel olarak ortak bir görüş olmamasına rağmen bazı araştırmalarda anlamlı ve negatif etkiler bazılarında ise anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Genel olarak bakıldığında döviz kuru riskinin firmaları olumsuz etkilediğine ulaşılmıştır.

Shapiro (1975) Kanada ve İngiltere'de yer alan oligopolistik firmaların kar maksimizasyonunu analiz etmiş ve çalışma sonucunda kur riskinin temel belirleyicisi olarak satış oranı, rekabet ve üretim faktörlerinin ikame derecelerinin olduğuna ulaşmıştır.

Hodler (1982) iki ülke çerçevesinde yapmış olduğu çalışmada döviz kurunun firma değerini, fiyatlar aracılığı ile etkilediğine ulaşmıştır. Aynı zamanda kur riskine maruz kalmayı yerli fiyatlarla, yabancı varlıklarla, enflasyonla ve yabancı parayla borçlanma şeklinde açıklamıştır.

Kur riski ve firma değerini ilişkisini inceleyen öncü çalışmayı yapan Adler ve Dumas (1984) yapmış oldukları çalışmada firmalar faaliyetlerine devam ederken girdi-çıktıların kur hareketlerinden etkilendiğini savunmuşlardır. Kur riski ve firma değeri açısından temel çalışmalardan olan Adler ve Dumas (1984) firma değeri ile kur değişimlerinin regresyon yöntemi ile açıklanacağını ileri sürmüşler ve döviz kuru riskinin kullanılarak daha farklı çalışmalar yapılmasına öncü olmuşlardır.

Jorion (1990) ABD'de yer alan çokuluslu şirketlerin hisse senedi fiyatlarının kurlara karşı duyarlılığını test etmiş ve çalışma sonucunda hisse senedi fiyat ve döviz kuru arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilememiştir.

Nydhal (1999) İsveç'te yer alan 47 firmanın yer aldığı çalışmasında 1990-1997 dönemi hisse senetlerinin haftalık getirileri ve döviz kurlarındaki değişimleri arasındaki ilişkiyi incelemiş 12 firmanın kur riskine açık olduğu sonucunu elde etmiştir.

Pekkaya ve Bayramoğlu (2008) 1990-2007 dönemi için İMKB 100 ve S&P 500 endeksi hisse senetleri ve döviz kuru verilerini VAR modeli ile incelemişlerdir. Hisse senedi ile kur riski arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olmadığını elde ederken Granger nedensellik sonuçlarına göre kriz dönemleri dışında hisse senedi piyasasının döviz kurunu etkilediğine ulaşmışlardır.

Ünal ve Altın (2010) Türk otomotiv sanayi firmalarının 2004-2008 dönemi için kuru riskinin firmaların piyasa değeri üzerine etkilerini panel veri yöntemiyle araştırmışlar ve piyasa değeri ile net döviz pozisyonu arasında herhangi bir ilişkinin var olmadığına ulaşmışlardır.

Tomlin ve Fung (2010) Kanada imalat firmalarının 1984-1997 döneminde döviz kuru hareketlerinin firmalar üzerinde verimliliklerini etkileyip etkilemediğini araştırmışlar

ve kur değişmelerinin firmaların üretkenlik dağılımlarını ve verimliliğini araştırmak için regresyon analizini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda kurda gerçekleşen değişmelerin firma üretkenliği üzerinde etkili olduğuna ulaşmışlardır.

Mutluay ve Turaboğlu (2013) İMKB’de işlem gören 55 firmanın 1997-2007 döneminde firma performansı ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi regresyon analizi yöntemiyle incelemişler ve çalışma sonucunda firmaların performansının döviz kurlarındaki değişmeden gecikmeli de olsa etkilendiği sonucuna ulaşmışlardır.

Ceylan ve Şahin (2015) yapmış oldukları çalışmada 2006-2015 dönemini aylık olarak hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için incelemişler ve Johansen eşbütünleşme test sonuçlarına göre kur ve hisse senedi fiyatlarının uzun dönemde birlikte hareket ettiğine ulaşmışlardır.

Acar Boyacıoğlu ve Çürük (2016) BIST 100 endeksinde faaliyet gösteren 42 firmanın 2006-2014 dönemi için döviz kuru değişimlerinin hisse senedi getirileri üzerine etkisini panel veri analizi yöntemiyle incelemişler; çalışma sonucunda döviz kuru endeksinde yaşanan değişimin hisse senedi getirisi üzerinde anlamlı pozitif etkiye sahip olduğuna ulaşmışlardır.

Şenol ve Karaca (2017) 2008-2015 yılları arasında 35 firmaya ait verilerle firmaların finansal yapılarında meydana gelen risklerin firma değeri üzerindeki etkilerini panel veri analizi ile araştırmışlardır. Çalışmada Tobin’s Q oranı ve piyasa değeri/defter değeri oranı ile finansal risk oranlarını kullanarak analizi gerçekleştirmişlerdir. Aynı zamanda kur riskinin etkisini de ölçtükleri çalışmada kur riskinin firmaların Tobin’s Q ve PD/DD oranları üzerinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Topaloğlu (2018) BIST 100 endeksinde devamlı faaliyet gösteren firmaların 2012-2017 döneminde finansal riskler ve firma değeri arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiş çalışma sonucunda firma değeri ile kur, kredi ve faiz riski ile anlamlı bir ilişkinin varlığına ulaşmamıştır.

Luo ve Wang (2018) 2000-2013 yıllarına ait çeyrek dönem verileri ile firmalar üzerinde döviz türev ürünlerini kullanmanın firma değeri üzerindeki etkisini incelemişler ve çalışma sonucunda döviz türev ürünlerini kullanımının firma değerini artırdığına ulaşmışlardır.

Mahapatra ve Bhaduri (2019) çalışmalarında; 2005 ile 2016 yıllarına ait aylık verilerle 500 firmanın ABD Doları/Hindistan Rupisi kurunu dikkate alarak, kur riski ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda kur riskinin hisse senedi getirilerinin belirgin bir belirleyicisi olduğuna ulaşmışlardır.

Yerekapan ve Eskin (2020) BIST 50 endeksinde 2009-2018 yılları arasında kurumsal risk yönetimi ve firma performansı arasındaki ilişkiyi regresyon yöntemi ile incelemişler kur riski ile faaliyet kârlılık oranı, aktif kârlılık oranı ve fiyat/kazanç oranı arasında negatif bir ilişki tespit edilmekle birlikte kur riskinin, firma performansını etkilemediğine ulaşmışlardır.

Şenol ve Koç (2021) 24 firma üzerine 2007-2019 döneminde kur riski ile kur risk yönetiminin firma performansları üzerine etkisini panel veri analizi ile incelemişler çalışma sonucunda kur riskinin firmaların kârlılığını azalttığını fakat firma değerini etkilemediğine ulaşmışlardır.

Barakalı ve Elmas (2022) BIST 30 endeksinde yer alan firmaların 2016-2021 dönemi için kur riskinin firmaların piyasa değeri üzerine etkileri panel veri analizi yardımıyla

incelemişler ve kur riskinin firmaların piyasa değerlerini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

İncelenen tüm çalışmalar döviz kurunda meydana gelen değişikliklerin firma değeri üzerindeki etkisinin farklı değişkenlere bağlı olduğunu göstermektedir. Fakat hangi değişkenin daha iyi açıkladığı konusunda görüş birliğine varılamamıştır (Muller ve Verschoor, 2005). Çalışmalarda firma değeri ve kur riski arasında önemli ilişkiler olduğu görülürken deneysel bulgular zayıf kalmaktadır.

Kur riski ile firma performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 2014-2022 dönemi BIST Bilişim Endeksi'nde işlem gören firmalar analiz kapsamında incelenmiştir. Çalışmanın bağımsız değişkeni kur (döviz) riski, bağımlı değişkeni firma performansı ise Tobin Q, hisse senedi getirisi ve aktif karlılık oranı ile ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan diğer değişkenler ise kontrol değişkenleridir. Literatürde yer alan çalışmalarda kullanılan kur riski değişkenleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Literatürde Kur Riski Değişkeninin Kullanımı**

Çalışmalar	Değişkenler
Ünal ve Altın (2010)	Net Yabancı Para Pozisyonu
Şamiloğlu ve Ünlü (2010)	Aktif Karlılık Oranı, Tobin's Q ve Piyasa Değeri/Defter Değeri
Mutluay Turaboğlu (2013)	Reel Efektif Döviz Kuru
Acar Boyacıoğlu ve Çürük (2016)	Reel Döviz Kuru Endeksindeki Değişim
Topaloğlu (2018)	Net Yabancı Para Pozisyonu / Özsermaye
Şenol ve Koç (2021)	Net Yabancı Para Pozisyonu / Varlıklar Net Yabancı Para Pozisyonu/ Özkaynaklar
Barakalı ve Elmas (2022)	Net Yabancı Para Pozisyonu/ Özkaynaklar, Net Yabancı Para Pozisyonu/ Yükümlülükler, Net Yabancı Para Pozisyonu/ Varlıklar

Literatürde yer alan çalışmalarda firma performansı değişkenleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2. Literatürde Firma Performansı Değişkeninin Kullanımı**

Çalışmalar	Değişkenler
Ünal ve Altın (2010)	Piyasa Değeri/Defter Değeri
Mutluay Turaboğlu (2013)	Kullanılan Net Kaynağın Getirisi
Acar Boyacıoğlu ve Çürük (2016)	Hisse Senedi Getirisi
Topaloğlu (2018)	Piyasa Fiyatı/Hisse Başına Kazanç, Tobin's Q ve Piyasa Değeri/Defter Değeri
Akpınar (2016), Cengiz ve Tosunoğlu (2018), Dozen ve Başkan (2020), Topcu ve Öztekin (2021)	Aktif Karlılık Oranı, Özkaynak Karlılık Oranı
Şenol ve Koç (2021)	Aktif Karlılık Oranı, Özkaynak Karlılık Oranı, Tobin's Q ve Piyasa Değeri/Defter Değeri
Barakalı ve Elmas (2022)	Piyasa Değeri
Özmerdivanlı (2023)	Aktif Karlılık Oranı
Topaloğlu (2018)	Piyasa Fiyatı/Hisse Başına Kazanç, Tobin's Q ve Piyasa Değeri/Defter Değeri

### 3. Yöntem ve Bulgular

Analize dahil edilen firmalar ise Ek 1.'de gösterilmiştir. Bu çalışmada, 2014-2022 dönemi BIST Bilişim Endeksi'nde kur riskinin firma performansına etkisi araştırılmıştır. Dönemin seçilmesinde verilerin ulaşılabilirliği belirleyici unsur olmuştur. Değişkenlerin belirlenmesinde daha önce yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulmuş aynı zamanda piyasa değeri belirlenirken hisse senedi getirilerinin hesaplanması oldukça önemli olması ve getirilerin karşılaştığı kur riskinin belirlenmesi önem arz ettiğinden dolayı hisse senedi getirisi değişkeni çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmada incelenen sektörde 2022 yılı itibariyle 29 firma mevcut olmasına rağmen 2014-2022 dönemi için devamlı faaliyet gösteren 23 firmanın çeyrek dönemlik verileri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Finnet Borsa Bilgi Servisi'nden alınmıştır. Çalışmada incelenen değişkenlere ilişkin açıklamalar Tablo 3.'te incelenmiştir.

**Tablo 3. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlere İlişkin Tanımlar**

Bağımlı Değişkenler	Hesaplanma Şekli
Tobin Q (TBNQ)	(Piyasa Değeri + Toplam Yükümlülükler)/Toplam Varlıklar
Hisse Senedi Getirisi (HSG)	Log (Getirinin Hesaplanacağı Yılın Kapanış Fiyatı / Önceki Yılın Kapanış Fiyatı)
Aktif Karlılık Oranı (AKO)	Dönem Net Karı/Zararı/Toplam Varlık
Bağımsız Değişkenler	
Kur Riski (KR1)	Net Yabancı Para Pozisyonu / ÖzKaynaklar
Kur Riski (KR2)	Net Yabancı Para Pozisyonu / Toplam Kaynaklar
Kontrol Değişkeni	
Hacim (HCM)	Toplam Aktiflerin Logaritması
Kaldıraç (KLD)	Toplam Borçlar / Toplam Aktifler
Büyüme (BYM)	(Satışları <sub>t</sub> - Satışları <sub>t-1</sub> ) / Satışları <sub>t-1</sub>

Çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 3'te belirtilmiştir. Firma performansı Tobin's Q (TBNQ), hisse senedi getirisi (HSG) ve aktif karlılık oranı (AKO) ile ifade edilirken, kur riski net yabancı para pozisyonu/özkaynaklar (KR1) ve net yabancı para pozisyonu/toplam kaynaklar (KR2) ile ifade edilmiştir. Aynı zamanda kontrol değişkeni olarak toplam aktiflerin logaritması (HCM), toplam borçlar / toplam aktifler (KLD) ve satışlardaki büyüme (BYM) çalışmaya dahil edilmiştir.

Kur riski ve firma performansı arasındaki ilişkiyi test edebilmek amacıyla yapılan literatür taraması ve Tablo 3'te yer alan değişkenler göz önünde bulundurularak oluşturulan üç model şu şekildedir.

$$\text{Model 1: } TBNQ_{it} = \beta_0 + \beta_1 KR1_{it} + \beta_2 KR2_{it} + \beta_3 HCM_{it} + \beta_4 KLD_{it} + \beta_5 BYM_{it} + \mu_{it}$$

$$\text{Model 2: } HSG_{it} = \beta_0 + \beta_1 KR1_{it} + \beta_2 KR2_{it} + \beta_3 HCM_{it} + \beta_4 KLD_{it} + \beta_5 BYM_{it} + \mu_{it}$$

$$\text{Model 3: } AKO_{it} = \beta_0 + \beta_1 KR1_{it} + \beta_2 KR2_{it} + \beta_3 HCM_{it} + \beta_4 KLD_{it} + \beta_5 BYM_{it} + \mu_{it}$$

Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler, Tablo 4'te raporlanmaktadır.



**Tablo 4: Tanımlayıcı İstatistikler**

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
TBNQ	2.01672	5.246414	5.01248	4.224502
HSG	23,5480	30.43170	-4.21402	8.113234
AKO	5.00232	24.32333	-21.8012	29.44331
KR1	-0,188172	5.322014	1.18403	0.280428
KR2	0,853220	53.42017	-1.16802	0.824346
HCM	24,0E528	118.6014	18.02282	8.12E20
KLD	42.65088	1.000000	2.92008	36.22028
BYM	21.88401	2.512024	2.45234	32.04278

Tablo 4'te ilgili dönem itibariyle serilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere raporlanmıştır. Rapor sonuçlarına göre riskin ölçüsü olarak da ele alınan standart sapmada en yüksek değer 36.220 ile kaldıraç değişkeni olurken en düşük değer ise KR1 değişkenidir. Aynı zamanda ortalama da KR1 değişkeninin negatif (-0,18) olması incelenen firmaların negatif yabancı para pozisyonuyla faaliyet gösterdiğini ve bu durumda kur riski ile karşı karşıya olduklarını açıklamaktadır. Minimum ve maksimum değerler incelendiğinde ise minimum değer -21.80 oranı ile AKO olduğu, maksimum değer ise 118.60 ile HCM değişkeninde olduğu görülmektedir.

Tablo 5'te çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin yatay kesit bağımlılıkları raporlanmıştır. Bu aşamada yatak kesit bağımlılığı tespit edilmiş ve II. Nesil birim kök testlerinden faydalanılmıştır.

**Tablo 5. Yatay Kesit Bağımlılık Sonuçları**

Değişkenler	Breusch-Pagan LM	Pesaran LM	CD	CD LM	Pesaran CD
TBNQ	744.382***	24.32435***		24.32435**	20.31440***
HSG	848.012***	21.41121***		22.40121***	22.44231**
AKO	546.028***	7.422666**		8.321342***	0.381108***
KR1	628.325***	14.22745**		14.32735***	0.920548
KR2	536.018***	9.51208**		8.403342***	8.15606***
HCM	4312.259**	98.3452**		96.34247***	61.22326**
KLD	828.432***	40.12342**		32.12082**	14.41132***
BYM	742.038**	18.11304**		18.16604**	20.13422**

Not: \*\*\*ve \*\* katsayıların %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığını göstermektedir.

Yatay kesit bağımlılık testleri sonrasında Tablo 6'da Pesaran (2007) CADF birim kök testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 6. Pesaran CADF Birim Kök Test Sonuçları**

Değişkenler	Düzye I (0)	Fark I(1)
TBNQ	-6.132***	
HSG	-0.922***	14.254***
AKO	-8.415***	
KR1	-0.377	-8.241***
KR2	-5.518***	
HCM	-4.208***	
KLD	-2.334	
BYM	-9.242	

Not: \*\*\*katsayının %1 düzeyinde anlamlılığını göstermektedir

**Tablo 7. F Testi, Breusch-Pagan Lm Testi ve Hausman Testi**

Modeller	F Testi	Breusch-Pagan Lm Testi	Hausman Testi
Model 1	44.08***	860.18***	22.35**
Model 2	4.38	0.00	
Model 3	16.08	326.32***	18.96

Not: \*\*\*ve \*\* katsayının %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığını göstermektedir

Panel veri analizinde farklı tahmin yöntemleri kullanılmaktadır. En fazla kullanılan üç tahmin yöntemi havuzlandırılmış en küçük kareler, sabit etkiler ve rassal etkilerdir. En küçük kareler ile rassal etki modeli arasında bir karara varabilmek için Breusch ve Pagan (1980) ve Lagrange Çarpanı (LM) testleri kullanılmaktadır. En küçük kareler ve sabit etki modeli arasında bir karar verilirken F testi kullanılmaktadır. Yapılan testler sonucunda 1.modelde sabit etki, 2. modelde klasik en küçük kareler yöntemi ve 3. modelde rassal etki modelinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak değişen varyans testinde rassal etkiler modelinde olabilirlik oranı (LR), sabit etkiler modelinde Breusch-Pagan (1979) ve En Küçük Kareler yönteminde ise değiştirilmiş Wald testi kullanılmıştır. Ortaya çıkan otokorelasyon Wooldridge (2002) testiyle; yatay kesit bağımlılığı ise Pesaran (2004) testleriyle araştırılmıştır.

**Tablo 8. Kur Riskinin Firma Performansına Etkisi**

Değişkenler	Model I (TBNQ)	Model II (HSG)	Model III (AKO)
Sabit	-4.1446 (2.606114) [-1.48]	-1.522132 (1.302001) [-1.68]	-42.1135** (16.3262) [-3.86]
KR1	-0.2125536 (0.4633215) [-0.97]	4.11622*** (2.266012) [0.99]	-7.253342 (0.134205) [-4.21]
KR2	-0.013467 (0.032566) [-0.26]	1.266632*** (0.8210416) [2.54]	-1.143342*** (0.364210) [-5.21]
HCM	0.3351834** (0.0657438) [3.75]	0.004221 (0.1862523) [0.04]	4.926902** (1.244512) [3.82]
KLD	-0.0056854* (0.0026062) [-1.25]	0.006404 (0.0103308) [0.64]	-0.5637081*** (0.2165244) [-5.68]
BYM	0.0003153 (0.002001) [0.18]	0.0204518 (0.006324) [1.85]	0.070764*** (0.017038) [5.26]
R <sup>2</sup>	0,19	0,08	0,46
Prob>Wald $\chi^2$	-	18.24	122.16***
Prob>F	16,00**	-	-
LR Testi	-	-	248.6424***
D. Wald Testi	-	-	248.6424***
Breusch-Pagan Testi	18245.11***	-	-
Wooldridge Testi	42.246***	49.14**	6.122**
Pesaran CD	14.24***	-	0,061

Not: \*\*\*, \*\* ve \* katsayının %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığını göstermektedir. Parantez içindeki değerler standart hataları, köşeli parantez içindekiler ise istatistik değerlerini göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre 1. modelde Driscoll ve Kraay (1998) sabit etki, 2. modelde Beck-Katz (1995) En Küçük Kareler dirençli tahmincisi ve son olarak 3. modelde Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) rassal etki dirençli tahminci yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre kur riskinin firma kârlılığını olumsuz, hisse senedi getirilerini olumlu etkilemekteyken aynı zamanda firma performansı üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre döviz kurunda ortaya çıkan artışlar; firma yükümlülüklerini artırmış ve karlılığını azaltmış olduğunu göstermektedir. Firma hacminin firma kârlılığını ve performansını olumlu etkilemekteyken, hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Kaldıraç değişkeninin firma kârlılığını ve performansını olumsuz etkilemekteyken, hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Büyüme değişkeninin firma kârlılığını olumlu etkilemekteyken, firma performansı ve hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir.

Çalışma bulgularına göre hangi türde firmaların kur riskine maruz kaldığını ve kur riskine önem verdiği ile ilgili kesin sonuçlar elde edilememiştir. Fakat aktif karlılık oranı kur riskini olumlu etkilerken büyüme ve likiditenin kur riskini azalttığına ulaşılmıştır. Genel olarak kur riskinin firma karlılığını azaltırken hisse senedi getirisi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Firma hacmi ve büyümenin firma performansını ve karlılığı artırdığı, kaldıraç da firma performansını olumsuz etkilediği görülmektedir.

#### 4. Sonuç

Sermaye hareketlerinin sınırları aşması ve liberalleşme döviz kurlarını etkileyen faktörleri de artırmıştır. Artan rekabet, gelişen teknoloji, ekonomik sorunlar ve politik gelişmeler gibi birçok faktör döviz kurlarını etkilerken; firma gelir ve giderleri, varlık kaynak yapıları ve karlılıkları döviz kurlarından ciddi anlamda etkilenmektedir.

Bu çalışmada kur riski ile firma performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 2014-2022 dönemi BIST Bilişim Endeksi'nde işlem gören firmalar analiz kapsamında incelenmiştir. Çalışmada kur riskinin firma kârlılığını olumsuz, hisse senedi getirilerini olumlu etkilediğine ulaşılmıştır. Bu sonuç Şenol ve Koç (2021), Ceylan ve Şahin (2015), Acar Boyacıoğlu ve Çürük (2016) ve Barakalı ve Elmas (2022) çalışmaları ile uyumludur. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre kur riskinin firma performansı üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Bu sonuç Mutluay ve Turaboğlu (2013) ile çelişirken Yerekapan ve Eskin (2020) ve Şenol ve Koç (2021) ile uyumludur. Elde edilen sonuçlara göre döviz kurunda ortaya çıkan artışlar; firma yükümlülüklerini artırmış ve karlılığını azaltmıştır. Firma hacminin firma kârlılığını ve performansını olumlu etkilemekteyken, hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Kaldıraç değişkeninin firma kârlılığını ve performansını olumsuz etkilemekteyken, hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Büyüme değişkeni firma kârlılığını olumlu etkilemekteyken, firma performansı ve hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Firmalar döviz kullanımlarını değerlendirerek yükümlülüklerini karşılamada ve maliyetlerini azaltabilmek için gerekli çalışmaları yapmalıdırlar. Firmalar kurdan kaynaklı risklere karşı yeni yönetim anlayışları geliştirmelidir. Genel olarak yönetimin ve merkez bankaları döviz kuru oynaklıklarını stabil hale getirici, döviz kurlarında istikrarı sağlayıcı politika ve uygulamalar geliştirebilirler. Aynı zamanda yatırımcılar yatırımlarını gerçekleştirirken kur riskinin

firma karlılığını olumsuz yönde etkilediğini dikkate alarak yatırım kararı vermelidirler.

Bu çalışma, firma performansını temsil eden farklı değişkenlerin kullanılarak farklı risk unsurlarının etkisinin incelenmesi ve farklı metodolojilerin uygulanarak analizin genişletilmesi ile daha sonra yapılacak olan çalışmalara yol gösterici nitelikte olacaktır.

### Referanslar

- Acar Boyacıoğlu, M., ve Çürük, D. (2016). Döviz kuru değişimlerinin hisse senedi getirisine etkisi: Borsa İstanbul 100 endeksi üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 70, 143-156.
- Adler, M., ve Dumas, B. (1984). Exposure to currency risk: Definition and measurement, *Financial Management*, 13(2),41-56.
- Akpınar, O. (2016). Sermaye yapısının firma performansına etkisi: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 290-302.
- Arellano, M. (1987). Computing robust standard errors for within-groups estimators. *Oxford Bulletin of Economics And Statistics*, 49(4), 431-434. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1987.mp49004006.x>.
- Barakalı, O. C., ve Elmas, B. (2022). Kur riskinin piyasa değerine etkisi: Borsa İstanbul'da bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 277-289.
- Beck, N. ve Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time series cross section data. *American Political Science Review*, 89, 634-647. Retrieved from <https://www.jstor.org/>
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253. <https://doi.org/10.2307/2297111>.
- Büker, S., ve Çelikkol, H. (2019). Döviz kuru riski yönetim teknikleri ve sdş ortağı Kobi'lerin bu tekniklerden yararlanabilme olanakları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 59, 123-139.
- Cengiz, S., ve Tosunoğlu, B. (2018). Denetim komitesi özelliklerinin firma performansı üzerine etkisi: Ampirik bir araştırma. *İda Academia Muhasebe ve Maliye Dergisi*, 1(2), 1-20.
- Ceylan, S. ve Şahin, B.Y. (2015). Hisse senedi fiyatları ve döviz kuru ilişkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 37, 400-408.
- Dozen, B., ve Başkan, T. D. (2020). Firma performansının kar dağıtımına etkisi: sürdürülebilirlik endeksine tabi firmalarda değerlendirme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 85, 257-268.
- Driscoll, J. C. ve Kraay, A. C. (1980). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics And Statistics*, 80, 549-560. Retrieved from <https://direct.mit.edu/>
- Froot, K. A. (1989). Consistent covariance matrix estimation with cross-sectional dependence and heteroskedasticity in financial data. *Journal of Financial And Quantitative Analysis*, 24(3), 333- 355. Retrieved from <https://www.jstor.org/>
- Hodler, J. E. (1982). Exposure to exchange-rate movements. *Journal of International Economics*, 13(3-4), 375-386.

- Jorion, P. (1990). The exchange-rate exposure of us multinationals, 63(3), *Journal of Business*, 331-345.
- Keloharju, M. ve Niskanen, M. (1997). Why do firms raise foreign currency denominated debt. *Helsinki School of Economics and Business Administration Working Papers*, 6.
- Luo, H. R., ve Wang, R. (2018). Foreign currency risk hedging and firm value in China. *Journal of Multinational Financial Management*, 47(48), 129-143.
- Mahapatra, S., ve Bhaduri, S. N. (2019). Dynamics of the impact of currency fluctuations on stock markets in India: Assessing the pricing of exchange rate risks. *Borsa Istanbul Review*, 19(1), 15-23.
- Moffett, M. H., ve Karlsen, J. K. (1994). Managing foreign exchange rate economic exposure. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 5(2), 157-175.
- Muller, A. ve Verschoor, W.F.C. (2006). Foreign exchange risk exposure: survey and suggestions. *Journal of Multinational Financial Management*, 16, 385-410.
- Mutluay, A. H., ve Turaboğlu, T. T. (2013). Döviz kuru değişimlerinin firma performansına etkileri: Türkiye örneği. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 7(1), 59-78.
- Nydhal, S. (1999). Exchange rate exposure, foreign involvement and currency hedging of firms: Some Swedish evidence. *European Financial Management*, 5(2), 241-257.
- Özmerdivanlı, A. (2023). Sürdürülebilirlik finansal performans ilişkisinin Borsa İstanbul'da incelenmesine ilişkin bir araştırma, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 58(1), 917-931.
- Pekkaya, M., ve Bayramoğlu, M. F. (2008). Hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisi: YTL/USD, İMKB 100 ve S&P 500 üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 38, 163-176.
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic test for cross section dependence in panels (IZA Discussion Paper No. 1240). Retrieved from <http://ftp.iza.org/dp1240.pdf>.
- Rogers, W. (1994). Regression standard errors in clustered samples. *Stata Technical Bulletin*, 3(13). Retrieved from <https://www.stata.com/products/stb/>
- Sevil, G. ve Yılmaz, H. (2007). Döviz kuru riski ve yönetimi. Erişim adresi: <http://kalkinma.org/?goster.asp?sayfa=makale&id=65>
- Shapiro, A. C. (1975). Exchange rate changes, inflation, and the value of the multinational corporation. *The Journal of Finance*, 30(2), 485-502.
- Şamiloğlu, F., ve Ünlü, U. (2010). Sahiplik yapısı ve firma performansı arasındaki ilişki: İMKB 100 endeksi firmaları üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 46, 66-73.
- Şenol, Z. ve Karaca, S. S. (2017). Finansal risklerin firma değeri üzerine etkisi: BİST örneği. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 3(1), 1-18.
- Şenol, Z., ve Koç, S. (2021). Kur riski ve kur riski yönetiminin firma performansına etkisi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 534-564.
- Tomlin, B. ve Fung, L. (2010). The effect of exchange rate movements on heterogeneous plants: A Quantile regression analysis. *Bank of Canada Working Paper*, 2-30.

- Topaloğlu, E. E. (2018). Finansal riskler ile firma değeri arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Borsa İstanbul firmaları üzerine bir uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 287-301.
- Topcu, M., ve Öztekin, B. S. (2021). Finansal gelişme ile firma performansı arasındaki ilişki: Borsa İstanbul'da sektörel bir uygulama. *Maliye ve Finans Yazıları*, 116, 37-56.
- Ünal, O., ve Altın, H. (2010). Döviz kur riski ile şirket değeri arasındaki ilişkinin İMKB otomotiv sektöründe analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(26), 277-287.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. London: The MIT Press Cambridge.
- Yerekapan, A., ve Eskin, İ. (2020). Kurumsal risk yönetimi ve firma büyüklüğünün firma performansı üzerine etkisi: Bist örneği. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 15(1), 61-7.

#### Ek 1. Çalışmada Analize Dahil Edilen Firmalar

Alcatel Lucent	Kron Tel. Hiz. A.Ş.
Ard Grup	Link Bilgisayar
Arena Bil. San. Ve Tic. A.Ş.	Logo Yaz. San. Ve Tic. A.Ş.
Armada Bil Sis. San. Ve Tic.A.Ş.	Manas Enerji Yönetimi San.
Atp Ticari Bilgisayar Ağı ve Elektrik	Matriks Bilgi
Datagate	Mobitel İletişim Hizmetleri
Despec	Netaş Telekom
E-Data Teknoloji	Obase Bilgisayar ve Danışmanlık
Escort	Papilon Savunma
Hitit Bilgisayar Hizmetleri	Plastikkart
İndeks Bilgisayar Sistemleri	Smartiks Yazılım
	VBT Yazılım



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### DÖVİZ KURU VE BANKACILIK ENDEKSİ İLE SEÇİLİ MAKROEKONOMİK GÖSTERGELER ARASINDAKİ UZUN DÖNEMLİ ASİMETRİK İLİŞKİ: BRICS VE MINT ÜLKELERİ

*LONG-TERM ASYMETRIC RELATIONSHIP BETWEEN EXCHANGE RATE  
AND BANKING INDEX AND SELECTED MACROECONOMIC  
INDICATORS: BRICS AND MINT COUNTRIES*

Özge DEMİRKALE<sup>(1)</sup>

**Öz:** Dünyada bankacılık sektörünün gelişmesi ve finansal sistemde önemli bir paya sahip olması ile birlikte banka getirilerinin de önemi artmaktadır. Bankacılık sektöründe yer alan hisse senetleri de yatırımcılar tarafından tercih edilen finansal varlıklar arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı benzer makroekonomik göstergelere sahip BRICS ve MINT ülkelerinin banka-finans endeksleri, döviz kurları ve seçili makroekonomik göstergeler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi hem doğrusal (ARDL) hem de doğrusal olmayan (NARDL) yöntemler kullanarak araştırmaktır. Bu amaca ulaşmak için değişkenlerin Ocak 2013 – Mayıs 2023 dönemlerine ait aylık verileri kullanılmıştır. Araştırmadan ARDL ve NARDL yöntemlerinden elde edilen sonuçlara göre Türkiye, Hindistan, Endonezya’da değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bankacılık Borsa Endeksi, Döviz Kuru, Faiz Oranı, ARDL ve NARDL Yöntemi

**Abstract:** *With the development of the banking sector in the world and having an important share in the financial system, the importance of bank returns is increasing. In the banking sector, stocks are also among the financial assets preferred by investors. The aim of this study is to investigate the long-term relationship between banking indices of BRICS and MINT countries with similar macroeconomic indicators, exchange rates and selected macroeconomic indicators by using ARDL and NARDL methods. In order to achieve this aim, monthly data of the variables for the January 2013 – May 2023 periods were used. According to the results obtained from the ARDL and NARDL methods, it has been determined that there is a long-term relationship between the variables in Turkey, Brazil, India and Indonesia.*

**Keywords:** *Banking Stock Index, Exchange Rate, Interest Rate, ARDL and NARDL Method*

**JEL:** F3, G0, G1

<sup>(1)</sup> Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İİBF Fakültesi, İşletme Bölümü; ozgedemirkale@aydin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4227-3934.

Geliş/Received: 25-07-2023; Kabul/Accepted: 06-10-2023

## 1. Giriş

Finansal sistem içerisinde bankacılık sektörü ekonomik birimlerden elde edilen tasarrufları yatırıma dönüştürmesi ve finansman ihtiyacı olan ekonomik birimlerin fon talebini karşılaması nedeniyle en önemli finansal kurumlar arasında yer almaktadır. Küreselleşme ve bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler finans sektörünün ve bu sektörde yer alan kurumların işlevlerini de geliştirmiş ve ülke ekonomisi açısından oldukça önemli bir rol üstlenmelerine neden olmuştur. Öyle ki finans sektöründe meydana gelebilecek olan bir kriz sadece finans sektörünü değil hemen hemen tüm sektörleri olumsuz etkileyebilmekte bu durum makroekonomik göstergelere olumsuz yansıtılabilmektedir.

Dünyada bankacılık sektörünün gelişmesi ve finansal sistemde önemli bir paya sahip olması ile birlikte banka getirilerinin de önemi artmaktadır. Yatırımcılar tasarruflarını değerlendirmek istediklerinde sermaye piyasalarında yer alan finansal varlıklardan da yararlanabilirler. Sermaye piyasalarında yer alan çeşitli sektörlerin bu sektörlerde yer alan işletmelerin hisse senetlerine yatırım yapabilirler. Bankacılık sektöründe yer alan hisse senetleri de yatırımcılar tarafından tercih edilen finansal varlıklar arasında yer almaktadır.

Hisse senetlerinin fiyat oluşumu hem iç hem de dış faktörler olmak üzere birçok durumdan etkilenebilmektedir. İç faktörler olarak işletmenin karlılığı, borçlanma durumu, likiditesi, faaliyetleri, yatırımları vb. faktörler gösterilebilir. Bununla birlikte hisse senedi fiyatları ülkenin yabancı paralar karşısındaki değeri, faiz oranı, enflasyon oranı, ekonomik büyümesi başta olmak üzere birçok makroekonomik göstergeden etkilenebilmektedir. Ülkenin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerinde, finansal sistemlerinde, siyasi ve jeopolitik alanda aldıkları kararlar başta sermaye piyasaları olmak üzere birçok finansal varlığı etkileyebilmektedir. Bu nedendir ki literatürde sermaye piyasalarını etkileyen makroekonomik ve finansal göstergeler arasındaki ilişki birçok araştırmacı tarafından farklı yöntemler ve dönemler ele alınarak incelenmiş ve incelenmeye de devam etmektedir.

Bu çalışmanın amacı ülkelerin banka-finans endeksleri, döviz kurları ve seçili makroekonomik göstergeler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi hem doğrusal (ARDL) hem de doğrusal olmayan (NARDL) yöntemler kullanarak araştırmaktır. Çalışmanın odağını oluşturan ülkeler benzer makroekonomik göstergelere sahip BRICS (Brezilya, Rusya, Çin, Hindistan ve Güney Afrika) ve MINT (Meksika, Endonezya, Nijerya, Türkiye) ülkeleridir. Bu amaca ulaşmak için değişkenlerin Ocak 2013 – Mayıs 2023 dönemlerine ait aylık verileri kullanılmıştır. Araştırmanın döviz kurunun ve seçili makroekonomik değişkenlerin bankacılık-finans borsa endeksleri üzerindeki asimetric etkisini BRICS ve MINT olmak üzere her iki ülke grubu üzerinden incelemesi bakımından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada öncelikle literatürde konu ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir. Yöntem ve veri setinin tanıtıldığı bölümden sonra analizden elde edilen bulgular ve sonuçlar tartışılmıştır.

## 2. Literatür

Literatürde farklı ülkelerin borsa endeksleri ile makroekonomik ve finansal göstergeler arasındaki ilişki farklı analiz yöntemleri ve dönemleri ele alınarak birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Bu çalışmada BRICS ve MINT ülkelerinin



bankacılık endeksleri ile döviz kuru ve seçili makroekonomik göstergeler arasındaki ilişki incelendiği için literatür taraması bankacılık Endeksini dikkate alan çalışmalarla sınırlı tutulmuştur.

Lee (1992), yaptığı çalışmada ABD bankacılık hisse senedi fiyatları ile faiz oranı arasında ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ryan & Worthington (2004), 1996-2001 yılları haftalık verileri ile GARCH-M yöntemini kullanarak yaptıkları çalışmalarında kısa ve orta vadeli faiz oranlarının Avustralya banka hisselerini açıklamada belirleyici olduklarını tespit etmişlerdir. Moss & Moss (2010), 1998 – 2009 dönemi haftalık verileri kullanarak bankacılık Endeksi (BKX Index) ile makroekonomik ve finansal göstergeler arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında BKX Endeksi ile analize dahil edilen değişkenler arasında güçlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Sharma & Mahendru (2010), Ocak 2008 – Ocak 2009 dönemi Hindistan bankacılık Endeksi ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında bankacılık Endeksi ile döviz kuru, dış döviz rezervi, enflasyon oranı ve altın fiyatları arasında ilişki olduğunu saptamışlardır. Boztosun (2010), 2002-2009 dönemi IMKB (BIST) Bankacılık Endeksi ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada bankacılık Endeksi ile döviz kuru arasında pozitif bir ilişki olduğu bankacılık Endeksi ile faiz oranı arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Abdioğlu & Değirmenci (2014), 2005-2013 yılları arasında BIST sektör endeksleri ile petrol fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında banka ve diğer sektör endeksleri ile petrol fiyatları arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Özdemir & Otluoğlu (2015) 2006-2014 yılları arasında Johansen Eşbütünleşme Analizi ve VAR/VEC yöntemlerini kullanarak BIST banka dahil olmak üzere BIST sektör endeksleri ile Dolar/TL kuru arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuç BIST Banka ve diğer sektör endeksleri ile Dolar/TL kuru arasında uzun dönemde ilişki olduğu yönündedir. Çalışmada ayrıca faiz oranında meydana gelen bir şokun sektör endekslerinde yer alan hisse senedi fiyatlarını negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Kendirli & Çankaya (2016) çalışmalarında BIST Banka Endeksinden döviz kuruna doğru %10 anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Akdağ & Yıldırım (2019), 2008-2018 dönemi verilerini kullanarak BIST Finans, BIST Sanayi endeksleri ile dolar kuru arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde edilen bulgular dolar kurunda meydana gelen pozitif ve negatif şoklardan BIST Sanayi ve BIST Finans Endeksindeki pozitif ve negatif şoklara doğru bir nedenselliğin var olduğunu göstermektedir. Topaloğlu ve Karakozak (2018), Aralık 2007 - Eylül 2017 dönemleri arasında BIST Bankacılık Endeksi ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar BIST Bankacılık Endeksi ile döviz kuru, faiz oranı ve para arzı arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Şahin (2020), Ocak 2005 – Aralık 2019 yılları aylık verilerini kullanarak BIST Bankacılık Endeksi ile seçili makroekonomik faktörler arasındaki asimetrik ilişkiyi NARDL yöntemini kullanarak araştırmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre BIST Bankacılık Endeksi ile Dolar, Euro, CIDS, VIX Endeksi ve altın fiyatları arasında kısa ve uzun dönemli bir asimetrik ilişki olduğunu tespit etmiştir. Kuzu (2021), BIST Banka, döviz kuru, altın fiyatları ve GSYİH arasındaki ilişkiyi 2002-2019 arasındaki dönemi incelemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuç, dolar kurundaki negatif yönlü bir şokun, BIST Banka'daki pozitif yönlü şokun nedeni olduğu yönündedir. Dalkılıç vd. (2021), 2003-2020 dönemi arasında BIST Bankacılık

Endeksi ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi korelasyon ve regresyon analizleri kullanılarak araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre BİST Banka Endeksi ile döviz kuru ve altın-ons arasında negatif yönde, petrol fiyatı arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmanın amacı BRICS ve MINT ülkelerinin bankacılık finans Endeksi ile döviz kurları, 1 yıllık tahvil faiz oranları ve ABD 10 yıllık faiz oranı arasındaki doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkiyi incelemektir. Çalışmada analize dahil edilen her ülkenin bankacılık finans endeksleri, ülkenin para biriminin dolar karşısında değeri, ülkenin faiz oranı ve ABD 10 yıllık faiz oranına ait Ocak 2013 – Mayıs 2023 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. Değişkenlere ait veri seti investing.com adresinden elde edilmiştir. Tablo 1’de BRICS ve MINT ülkelerinin borsa endekslerine ve her bir ülke için analize dahil edilen bağımsız değişkenlere ait açıklayıcı bilgilere yer verilmiştir.

**Tablo 1. Analizde Kullanılan Değişkenlere Ait Açıklayıcı Bilgiler**

Ülke	Endeks Adı	Bağımsız Değişkenler
Türkiye	BIST Banka	Dolar/TL, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Brezilya	Finans Endeksi	Dolar/ BRL, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Rusya	MOEX Finans Endeksi	Dolar/ RUB, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Hindistan	Nifty Bank	Dolar/ INR, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Çin	China Banks	Dolar/ CNY, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Güney Afrika	FTSE/JSE SA Banks	Dolar/ ZAR, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Meksika	S&P/BMV Financials	Dolar/MXN, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Endonezya	IDX Finance	Dolar/IDR, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı
Nijerya	NSE Banking	Dolar/NGN, Faiz oranı, ABD 10 Yıllık Faiz Oranı

ARDL modeli, Pesaran (1998), Pesaran & Shin (1999), Pesaran vd. (2001) tarafından sınırlı gözlem sayısına sahip örneklerde değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin belirlenmesi için geliştirilmiştir (Narayan ve Smyth, 2005: 103). ARDL yönteminde analize dahil edilen değişkenler seviye değerlerinde veya birinci farkta durağan olmalarına bağlı olarak analize dahil edilebilir. Başka bir ifade ile ARDL yöntemine dahil edilen değişkenlerini ikinci farkta durağan olmaması gerekir. Bu bağlamda ARDL yönteminde birim kök testlerinin uygulanmasının nedeni değişkenlerin ikinci farkta durağan olmadıklarını ispatlamak içindir.

Pesaran (2001) değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin araştırılması için sınır testi yapılmasını önermiştir. Seviyesinde I(0) değişkenlere uygulanan Wald testi sonucunda F istatistik değeri tablo kritik değerinden büyük ise  $H_0$  hipotezi reddedilerek seriler arasında eşbütünleşme olduğuna karar verilecektir (Nayan & Smyth, 2005: 103).

ARDL sınır testi için hipotezler aşağıdaki gibi oluşturulmalıdır (Pesaran vd., 2001: 296):

**H<sub>0</sub>:** Eşbütünleşme yoktur

**H<sub>1</sub>:** Eşbütünleşme vardır

Kısıtsız hata düzeltme modeline ait genel denklem aşağıdaki gibidir (Pesaran vd., 2001: 296):

$$\Delta y_t = c_0 + c_1 t + \pi_{yy} y_{t-1} + \pi_{yxx} X_{t-1} \sum_{i=1}^{p-1} \psi_i \Delta z_{t-i} + \omega \Delta x_t + \theta w_t + u_t \quad (1)$$

ARDL modeli eşbütünleşme ilişkisinin araştırılacağı serilere ait uzun ve kısa dönem dinamiklerini değerlendirirken değişkenler arasında sadece doğrusal veya simetrik ilişki olduğunu varsaymaktadır. Shin vd. (2011) tarafından geliştirilen NARDL modeli, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem asimetrik ilişki üzerine odaklanılmakta ve açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen “negatif” ve “pozitif” değişmelerin bağımlı değişken üzerinde oluşturduğu etkiler belirlenmektedir (Shahzad vd., 2017: 215). NARDL eşbütünleşme yöntemine temel oluşturan asimetrik eşbütünleşme modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir (Shin vd. 2011: 8):

$$y_t = \beta^+ X_t^+ + \beta^- X_t^- + u_t \quad (2)$$

NARDL yönteminde ARDL yönteminde olduğu gibi değişkenlerin ikinci farkta durağan olmaması gerekir. Birim kök testleri ile değişkenlerin ikinci farkta durağan olmadığı tespit edildikten sonra kısıtsız hata düzeltme modeli tahmin edilerek uygun gecikme uzunluğu belirlenir ve F testi ile değişkenler arasında eşbütünleşme sınaması için sınır testi yapılmaktadır.

#### 4. ARDL VE NARDL Yönteminden Elde Edilen Sonuçlar

Çalışmada analize dahil edilen tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır. Tablo 2; ADF ve PP (Phillips & Perron) birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Birim kök testleri sonuçlarına göre analize dahil edilen hiçbir değişkenin, ikinci farkta durağan olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 2. Değişkenlerin Birim Kök Testleri Sonuçları

ADF Değişken	Seviye I(0)		Birinci Fark I(1)	
	Sabit P-Değeri	Sabit ve Trendli P-Değeri	Sabit P-Değeri	Sabit ve Trendli P-Değeri
LB1stBanka	0,8	0,8	0,00	0,00
LDolar/TL	0,9	0,8	0,00	0,00
LFaiz	0,2	0,2	0,00	0,00
LABD10YıllıkFaiz	0,3	0,7	0,00	0,00
LFinansEndeksi	0,6	0,1	0,00	0,00
LDolar/BRL	0,7	0,3	0,00	0,00
LFaiz	0,1	0,5	0,00	0,00
LMOEXFinansEndeksi	0,4	0,4	0,00	0,00
LDolar/ RUB	0,7	0,5	0,00	0,00
LFaiz	0,3	0,6	0,00	0,00
LNifty Bank	0,7	0,04	0,00	0,00
LDolar/INR	0,6	0,3	0,00	0,00
LFaiz	0,4	0,3	0,00	0,00
LFTSE China Banks	0,4	0,1	0,00	0,00
LDolar/ CNY	0,3	0,1	0,00	0,00
LFaiz	0,02	0,0	0,00	0,00
LFTSE/JSE SA Banks	0,3	0,4	0,00	0,00
LDolar/ ZAR	0,8	0,3	0,00	0,00
LFaiz	0,08	0,03	0,00	0,00
LS&P/BMV Financials	0,3	0,3	0,00	0,00
LDolar/MXN	0,5	0,7	0,00	0,00
LFaiz	0,7	0,6	0,00	0,00
LIDX Finance	0,2	0,02	0,00	0,00
LDolar/IDR	0,7	0,7	0,00	0,00
LFaiz	0,08	0,2	0,00	0,00
LNSE Banking	0,1	0,2	0,00	0,00
LDolar/NGN	0,9	0,1	0,00	0,00
LFaiz	0,008	0,02	0,00	0,00

PP	Seviye I(0)		Birinci Fark I(1)	
	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli
Değişken	P-Değeri	P-Değeri	P-Değeri	P-Değeri
LBıstBanka	0.8	0.8	0,00	0,00
LDolar/TL	1.0	0.9	0,00	0,00
LFaiz	0.2	0.1	0,00	0,00
LABD10Yıllık Faiz	0.1	0.5	0,00	0,00
LFinansEndeksi	0.7	0.1	0,00	0,00
LDolar/BRL	0.7	0.3	0,00	0,00
LFaiz	0.4	0.8	0,00	0,00
LMOEXFinans Endeksi	0.2	0.2	0,00	0,00
LDolar/ RUB	0.7	0.5	0,00	0,00
LFaiz	0.2	0.4	0,00	0,00
L LNifty Bank	0.8	0.04	0,00	0,00
LDolar/INR	0.7	0.3	0,00	0,00
LFaiz	0.4	0.3	0,00	0,00
LFTSE China Banks	0.4	0.1	0,00	0,00
LDolar/ CNY	0.4	0.3	0,00	0,00
LFaiz	0.02	0.03	0,00	0,00
LFTSE/JSE SA Banks	0.3	0.4	0,00	0,00
LDolar/ ZAR	0.8	0.4	0,00	0,00
LFaiz	0.1	0.03	0,00	0,00
LS&P/BMV Financials	0.3	0.39	0,00	0,00
LDolar/MXN	0.6	0.8	0,00	0,00
LFaiz	0.8	0.7	0,00	0,00
LIDX Finance	0.2	0.01	0,00	0,00
LDolar/IDR	0.7	0.7	0,00	0,00
LFaiz	0.1	0.3	0,00	0,00
LNSE Banking	0.07	0.2	0,00	0,00
LDolar/NGN	0.9	0.3	0,00	0,00
LFaiz	0.02	0.06	0,00	0,00

#### 4.1. Türkiye

Tablo 3; Türkiye için doğrusal ve doğrusal olmayan ARDL Modeli Eşbütünleşme Testi sonuçlarını göstermektedir. ARDL modellerinde eşbütünleşme ilişkisinin varlığının araştırılması için Pesaran (2001) sınır testi yapılmasını önemlmiştir. Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL ve NARDL modellerinde alt ve üst sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi reddedilerek  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 3. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LBISTBanka	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	7,30	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki var
NARDL Modeli	3,9	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki var

Modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi saptandığından ARDL modeli için değişkenlerin uzun dönemli ilişkisini yansıtan parametrelerin tahminine geçilmiştir. Modelde tanınal test sonuçlarına bakıldığında modelin otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediği görülmektedir. ARDL ve NARDL modellerinden elde edilen uzun dönem katsayılar dinamik olarak kararlı olup herhangi bir yapısal kırılma bulunmamaktadır. ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre Dolar/TL, faiz, ABD 10 yıllık faiz değişkenlerinin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre BIST Banka ile Dolar/TL ve ABD 10 yıllık faiz değişkenleri arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. BIST Banka ve faiz değişkeni arasında ise uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

Bağımlı değişken: BIST Banka			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/TL	0.554966	13.98249	0.0000
LFaiz	-0.787450	-9.798355	0.0000
LABD10YıllıkFaiz	0.425981	8.231643	0.0000
Sabit Terim	8.187574	50.49906	0.0000
$ECT_{t-1}$	-0.303555	-6.126930	0.0000
Tanınal Test İstatistikleri			
$R^2$		0.948651	
Düzeltilmiş- $R^2$		0.945507	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.3247	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.3051	
Ramsey Test		0.2764	
CUSUM Testi		Durağan	

BIST Banka üzerinde Dolar/TL'nin simetrik etkisini test etmek için NARDL testine başvurulmuştur. NARDL modelinin sonuçları Tablo 5'te özetlenmiştir. Tablo 5'e göre, hata düzeltme terim katsayısı kabul edilen aralıktadır ( $-1 < ECT < 0$ ) ve  $ECT$ 'nin ARDL modelinde olduğu gibi istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Tablo 5'e göre  $LDolar/TL^{poz}$  ve  $LDolar/TL^{neg}$  değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu saptanmıştır.

**Tablo 5. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

Uzun Dönem Katsayıları			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
<i>LDolar/TL<sup>poz</sup></i>	0.737028	4.084870	0.0001
<i>LDolar/TL<sup>neg</sup></i>	1.022831	1.976019	0.0501
<i>LABD10yünlükfaiz</i>	0.373244	3.758082	0.0002
<i>LFaiz</i>	-0.828004	-6.350759	0.0000
Sabit terim	8.592853	34.14346	0.0000
<i>ECT<sub>t-1</sub></i>	-0.229764	-4.725203	0.0000
Tanısal Test İstatistikleri			
R <sup>2</sup>			0.951438
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>			0.947024
Breusch-Godfrey LM Testi			0.4918
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			0.2575
Ramsey Test			0.0877
CUSUM Testi	Durağan		

#### 4.2. Brezilya

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL modelinde alt ve üst sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi reddedilerek  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. NARDL modeli için alt ve üst sınır değerlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda NARDL modeline göre değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 6. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LFinans Endeksi	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	4,95	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki var
NARDL Modeli	2,34	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki yok

Modelde tanısal test sonuçlarına bakıldığında modelin otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediği görülmektedir. ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre değişkenlerin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 7).

**Tablo 7. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

<b>Bağımlı değişken: Finans Endeksi</b>			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/ BRL	-2.046007	-0.285633	0.7757
LFaiz	-1.600902	-0.538891	0.5910
LABD10YıllıkFaiz	1.000177	0.545553	0.5865
Sabit Terim	15.85740	0.880419	0.3805
$ECT_{t-1}$	-0.014240	-5.067822	0.0000
<b>Tamam Test İstatistikleri</b>			
$R^2$		0.982757	
Düzeltilmiş- $R^2$		0.980909	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.8595	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.9010	
Jarque-Bera Normallik Testi		0.94	
CUSUM Testi		Durağan	

Brezilya Finans Endeksi üzerinde Dolar/BRL'nin simetrik etkisini test etmek için NARDL test sonuçlarına baktığımızda göre  $LDolar/BRL^{poz}$  ve  $LDolar/BRL^{neg}$  katsayıları pozitif ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu söylenebilir. Ancak bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir.  $ECT_{t-1}$  katsayısı  $-0,09$  olarak teorik olarak kabul görülen aralıkta ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu anlaşılmıştır.

**Tablo 8. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
$LDolar/BRL^{poz}$	0.638153	1.461819	0.1460
$LDolar/BRL^{neg}$	0.429340	0.607679	0.5444
$LABD10yılılıkfaiz$	0.334225	1.712288	0.0890
LFaiz	-0.419291	-2.866931	0.0048
Sabit terim	9.012083	28.53807	0.0000
$ECT_{t-1}$	-0.098412	-3.819248	0.0002
<b>Tamam Test İstatistikleri</b>			
$R^2$			0.986895
Düzeltilmiş- $R^2$			0.985803
Breusch-Godfrey LM Testi			0.5971
Heteroskedasticity Test: ARCH			0.5157
Ramsey Test			0.5441
CUSUM Testi			Durağan

### 4.3. Rusya

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL modelinde alt ve üst sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle ARDL modelinde değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi tespit edilmiştir. NARDL modelinde ise alt ve üst sınır değerlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda NARDL modeline göre değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin olmadığı saptanmıştır.



**Tablo 9. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LMOEX FinansEndeksi	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	3,99	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki var
NARDL Modeli	3,08	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki yok

ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre Dolar/RUB ve faiz değişkeninin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu etki istatistiksel olarak %99 güven aralığında anlamlıdır. Buna göre MOEX Finans Endeksi ile Dolar/RUB değişkeni arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. MOEX Finans Endeksi ile faiz değişkeni arasında uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu görülmektedir (Tablo 10).

**Tablo 10. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

Bağımlı değişken: MOEX Finans Endeksi			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/ RUB	0.746989	4.252185	0.0000
LFaiz	-0.370776	-1.939634	0.0549
LABD10YıllıkFaiz	0.077329	0.560696	0.5761
Sabit Terim	6.482656	8.957997	0.0000
$ECT_{t-1}$	-0.151193	-4.548005	0.0000
<b>Tanımsal Test İstatistikleri</b>			
$R^2$		0.938617	
Düzeltilmiş- $R^2$		0.933232	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.7211	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.6903	
Jarque-Bera Normallik Testi		0.00	
CUSUM Testi		Durağan	

MOEX Finans Endeksi üzerinde Dolar/RUB'un simetrik etkisini test etmek için NARDL test sonuçlarına baktığımızda göre  $LDolar/RUB^{poz}$  ve  $LDolar/RUB^{neg}$  katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlar sırasıyla 0.64 ve 0.63 ile pozitif değerlerdir.

**Tablo 11. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
<i>LDolar/RUB<sup>poz</sup></i>	0.646926	2.419773	0.0168
<i>LDolar/RUB<sup>neg</sup></i>	0.637686	1.708053	0.0898
<i>LABD10yıllıkfaiz</i>	0.046662	0.337173	0.7365
<i>LFaiz</i>	-0.324354	-1.657155	0.0997
Sabit terim	9.115807	29.67155	0.0000
<i>ECT<sub>t-1</sub></i>	-0.131143	-4.377756	0.0000
<b>Tanısal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>			0.940661
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>			0.936128
Breusch-Godfrey LM Testi			0.9882
Heteroskedasticity Test: ARCH			0.5242
Ramsey Test			0.0002
CUSUM Testi			Durağan

#### 4.4. Hindistan

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL ve NARDL modellerinde alt ve üst sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi reddedilerek  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 12. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LNifty Bank	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	4,44	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki var
NARDL Modeli	3,99	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki var

Modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi saptandığından ARDL modeli için değişkenlerin uzun dönemli ilişkisini yansıtan parametrelerin tahminine geçilmiştir. Modelde tanısal test sonuçlarına bakıldığında modelin otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediği görülmektedir. ARDL ve NARDL modellerinden elde edilen uzun dönem katsayılar dinamik olarak kararlı olup herhangi bir yapısal kırılma bulunmamaktadır. ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre Dolar/INR, faiz ve ABD 10 yıllık faiz değişkenlerinin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre Nifty Bank Endeksi ile Dolar/INR ve ABD 10 yıllık faiz değişkenleri arasında uzun dönemde pozitif, faiz değişkeni ile negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır (Tablo 13).

**Tablo 13. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

<b>Bağımlı değişken: Nifty Bank</b>			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/ INR	1.954820	4.858074	0.0000
LFaiz	-0.921367	-2.788153	0.0060
LABD10YıllıkFaiz	0.526860	2.649395	0.0089
Sabit Terim	3.292538	1.651168	0.1008
$ECT_{t-1}$	-0.081289	-4.776374	0.0000
<b>Tamsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>		0.985118	
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>		0.984424	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.7247	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.5450	
Ramsey Test		0.9821	
CUSUM Testi		Durağan	

Nifty Bank üzerinde Dolar/INR'nin simetrik etkisini test etmek için NARDL testine başvurulmuştur. NARDL modelinin sonuçları Tablo 14'te özetlenmiştir. Tablo 14'e göre, hata düzeltme terim katsayısı kabul edilen aralıktadır ( $-1 < ECT < 0$ ) ve  $ECT$ 'nin ARDL modelinde olduğu gibi istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Tablo 14'e göre  $LDolar/INR^{poz}$  ve  $LDolar/INR^{neg}$  değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir ve negatif şokların etkisinin daha baskın olduğu saptanmıştır.

**Tablo 14. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
$LDolar/INR^{poz}$	-1.074476	-1.812303	0.0720
$LDolar/INR^{neg}$	-3.269749	-3.298750	0.0012
$LABD10yıllıkfaiz$	0.339546	4.000139	0.0001
$LFaiz$	-0.360562	-2.188747	0.0302
Sabit terim	9.421663	28.28007	0.0000
$ECT_{t-1}$	-0.196831	-4.980485	0.0000
<b>Tamsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>		0.986109	
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>		0.985265	
Breusch-Godfrey LM Testi		0.5277	
Heteroskedasticity Test: ARCH		0.5545	
Ramsey Test		0.8141	
CUSUM Testi		Durağan	

#### 4.5. Çin

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL ve NARDL modelinde alt ve üst sınır değerlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 15: Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LFTSE China Banks	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	1,8	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki yok
NARDL Modeli	2,30	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki yok

Modelde tanısal test sonuçlarına bakıldığında modelin otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediği görülmektedir. ARDL ve NARDL modellerinden elde edilen uzun dönem katsayılar dinamik olarak kararlı olup herhangi bir yapısal kırılma bulunmamaktadır. ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre değişkenlerin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 16. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

Bağımlı değişken: FTSE China Banks			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/ CNY	2.670411	1.426262	0.1565
LFaiz	0.238177	0.512913	0.6090
LABD10YıllıkFaiz	-0.008110	-0.038863	0.9691
Sabit Terim	4.264803	1.134111	0.2591
$ECT_{t-1}$	-0.063649	-2.574410	0.0113
Tanısal Test İstatistikleri			
$R^2$		0.929404	
Düzeltilmiş- $R^2$		0.923879	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.7239	
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey Prob.		0.0967	
Ramsey Test		0.1474	
CUSUM Testi		Durağan	

NARDL test sonuçlarına baktığımızda göre  $LDolar/CNY^{poz}$  ve  $LDolar/CNY^{neg}$  katsayıları pozitif ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu söylenebilir. Ancak bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir.  $ECT_{t-1}$  katsayısı  $-0,06$  olarak teorik olarak kabul görülen aralıkta ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu anlaşılmıştır.

**Tablo 17. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
<i>LDolar/CNY<sup>poz</sup></i>	1.993555	0.930254	0.3538
<i>LDolar/CNY<sup>neg</sup></i>	1.544628	0.642805	0.5214
<i>LABD10yılılıkfaiz</i>	-0.216241	-1.026737	0.3063
<i>LFaiz</i>	0.866756	1.483975	0.1400
Sabit terim	8.483766	14.48209	0.0000
<i>ECT<sub>t-1</sub></i>	-0.061794	-3.779633	0.0002
<b>Tanımsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>			0.948987
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>			0.944736
Breusch-Godfrey LM Testi			0.7164
Heteroskedasticity Test: ARCH			0.0772
Ramsey Test			0.1317
CUSUM Testi			Durağan

#### 4.6. Güney Afrika

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL ve NARDL modelinde alt ve üst sınır değerlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 18. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LFTSE/JSE SA Banks	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	3,31	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki yok
NARDL Modeli	2,31	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki yok

Tanımsal test sonuçlarına bakıldığında modelin otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediği görülmektedir. ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre Dolar/ ZAR ve ABD 10 Yıllık Faiz değişkenlerinin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre FTSE/JSE SA Banks Endeksi ile Dolar/ ZAR ve ABD 10 Yıllık Faiz değişkenleri arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Faiz değişkeninin %10 anlamlılık düzeyinde uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. FTSE/JSE SA Banks ve faiz değişkeni arasında uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır (Tablo 19).

**Tablo 19. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

<b>Bağımlı değişken: FTSE/JSE SA Banks</b>			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/ ZAR	1.640416	3.194491	0.0017
LFaiz	-3.745637	-1.702861	0.0907
LABD10YıllıkFaiz	0.905863	2.218431	0.0280
Sabit Terim	11.86506	3.487134	0.0006
$ECT_{t-1}$	-0.049877	-4.125586	0.0001
<b>Tamamsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>		0.974901	
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>		0.973375	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.8882	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.3722	
Ramsey Test		0.2224	
CUSUM Testi		Durağan	

NARDL test sonuçlarına baktığımızda göre  $LDolar/ZAR^{poz}$  katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. ARDL modelinde olduğu gibi NARDL modelinin otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediği ve  $ECT_{t-1}$  katsayısının  $-0,05$  olarak teorik olarak kabul görülen aralıkta ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

**Tablo 20. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
$LDolar/ZAR^{poz}$	1.394329	1.962985	0.0516
$LDolar/ZAR^{neg}$	1.281000	1.426870	0.1558
$LABD10yıllıkfaiz$	0.889781	2.227470	0.0275
LFaiz	-3.612563	-1.672325	0.0966
Sabit terim	14.94079	3.674551	0.0003
$ECT_{t-1}$	-0.051600	-3.789969	0.0002
<b>Tamamsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>		0.975281	
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>		0.973405	
Breusch-Godfrey LM Testi		0.9175	
Heteroskedasticity Test: ARCH		0.4031	
Ramsey Test		0.0308	
CUSUM Testi		Durağan	

#### 4.7. Meksika

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL ve NARDL modelinde alt ve üst sınır değerlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu ifade eden H1 hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 21. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LS&P/BMV Financials	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	2,7612	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişkisi yok
NARDL Modeli	2,7659	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişkisi yok

ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre S&P/BMV Financials Endeksi ile ABD 10 Yıllık Faiz değişkeni arasında %10 anlamlılık düzeyinde uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 22).

**Tablo 22. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı değişken: S&P/BMV Financials		
	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/MXN	1.082218	1.122878	0.2638
LFaiz	-0.851378	-1.156173	0.2500
LABD10YıllıkFaiz	0.573647	1.681279	0.0954
Sabit Terim	2.595458	1.304778	0.1946
$ECT_{t-1}$	-0.061794	-3.780303	0.0003
<b>Tanısal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>		0.913165	
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>		0.905548	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.9242	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.7730	
Ramsey Test		0.0672	
CUSUM Testi		Durağan	

NARDL test sonuçlarına baktığımızda göre  $LDolar/MXN^{poz}$  ve  $LDolar/MXN^{neg}$  katsayıları pozitif ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu söylenebilir. Ancak bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

**Tablo 23. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
<i>LDolar/MXN<sup>poz</sup></i>	0.788126	1.145964	0.2537
<i>LDolar/MXN<sup>neg</sup></i>	0.515704	0.586730	0.5583
<i>LABD10yıllıkfaiz</i>	0.348837	1.407389	0.1615
<i>LFaiz</i>	-0.803467	-2.002170	0.0472
Sabit terim	5.396515	7.633715	0.0000
<i>ECT<sub>t-1</sub></i>	-0.059164	-4.144875	0.0001
<b>Tanımsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>			0.961468
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>			0.958212
Breusch-Godfrey LM Testi			0.8941
Heteroskedasticity Test: ARCH			0.6575
Ramsey Test			0.9309
CUSUM Testi			Durağan

#### 4.8. Endonezya

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL ve NARDL modellerinde alt ve üst sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden  $H_0$  hipotezi reddedilerek  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 24. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LIDX Finance	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	4,9	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki var
NARDL Modeli	8,9	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki var

Modelde tanımsal test sonuçlarına bakıldığında modelin otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediği görülmektedir. ARDL ve NARDL modellerinden elde edilen uzun dönem katsayılar dinamik olarak kararlı olup herhangi bir yapısal kırılma bulunmamaktadır. ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre Dolar/IDR, Faiz ve ABD 10 Yıllık Faiz değişkenlerinin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre IDX Finance Endeksi ile Dolar/IDR ve ABD 10 Yıllık Faiz değişkenleri arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. IDX Finance Endeksi ile faiz değişkeni arasında uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 25).



**Tablo 25. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı değişken: Katsayılar	IDX Finance t-istatistiği	P
LDolar/IDR	1.163340	2.644829	0.0093
LFaiz	-0.933479	-5.217251	0.0000
LABD10YıllıkFaiz	0.281634	2.697360	0.0080
Sabit Terim	-2.629894	-0.612593	0.5413
$ECT_{t-1}$	-0.103756	-5.053925	0.0000
<b>Tamsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>		0.983953	
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>		0.982846	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.5513	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.0820	
Ramsey Test		0.6595	
CUSUM Testi		Durağan	

IDX Finance üzerinde Dolar/IDR'nin simetrik etkisini test etmek için NARDL test sonuçlarına baktığımızda göre  $LDolar/IDR^{poz}$  katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlara göre pozitif ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu söylenebilir.

**Tablo 26. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
$LDolar/IDR^{poz}$	1.252040	2.629596	0.0094
$LDolar/IDR^{neg}$	0.798221	0.993000	0.3223
$LABD10yıllıkfaiz$	0.073475	0.769721	0.4427
LFaiz	-0.367852	-1.529396	0.1283
Sabit terim	6.957976	16.46788	0.0000
$ECT_{t-1}$	-0.115884	-7.429022	0.0000
<b>Tamsal Test İstatistikleri</b>			
R <sup>2</sup>		0.989011	
Düzeltilmiş-R <sup>2</sup>		0.988575	
Breusch-Godfrey LM Testi		0.4119	
Heteroskedasticity Test: BGD		0.1982	
Ramsey Test		0.6639	
CUSUM Testi		Durağan	

#### 4.9. Nijerya

Çalışmada sınır testi için katsayıların anlamlılığı toplu olarak test edildiğinde F-istatistik değerinin ARDL ve NARDL modellerinde alt ve üst sınır değerlerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle modelde değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin olduğunu ifade eden H<sub>1</sub> hipotezi reddedilerek H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilmiştir.

**Tablo 27. Doğrusal ve Doğrusal Olmayan ARDL Modeli Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: LNSE Banking	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi				Sonuç
		%10		%5		
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
ARDL Modeli	2,27	2,37	3,2	2,79	3,67	Uzun dönem ilişki yok
NARDL Modeli	1,8	2,2	3,09	2,56	3,49	Uzun dönem ilişki yok

ARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre ABD 10 Yıllık Faiz değişkeninin uzun dönem tahmin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre NSE Banking Endeksi ile ABD 10 Yıllık Faiz değişkeni arasında %10 anlamlılık düzeyinde uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır (Tablo 28).

**Tablo 28. ARDL Uzun Dönem Test Sonuçları**

Bağımlı değişken: NSE Banking			
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	t-istatistiği	P
LDolar/NGN	0.124720	1.014973	0.3117
LFaiz	-0.065908	-0.640566	0.5228
LABD10YıllıkFaiz	0.240447	1.790325	0.0754
Sabit Terim	5.210575	6.896387	0.0000
$ECT_{t-1}$	-0.131451	-3.419334	0.0008
Tanısal Test İstatistikleri			
$R^2$		0.845220	
Düzeltilmiş- $R^2$		0.839110	
Breusch-Godfrey LM Testi Prob.		0.7452	
Heteroskedasticity Test: ARCH Prob.		0.7479	
Ramsey Test		0.7410	
CUSUM Testi		Durağan	

NARDL test sonuçlarına baktığımızda göre  $LDolar/NGN^{poz}$  ve  $LDolar/NGN^{neg}$  katsayıları pozitif ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu söylenebilir. Ancak bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

**Tablo 29. Uzun dönem NARDL Model sonuçları**

Uzun Dönem Katsayıları			
Değişken	Katsayılar	t-istatistiği	P
$LDolar/NGN^{poz}$	0.386219	1.017081	0.3108
$LDolar/NGN^{neg}$	0.944133	0.547042	0.5852
$LABD10yillikfaiz$	0.182180	1.028582	0.3054
$LFaiz$	0.014219	0.093223	0.9259
Sabit terim	5.634970	18.02258	0.0000
$ECT_{t-1}$	-0.109529	-3.411845	0.0008
Tanımsal Test İstatistikleri			
$R^2$			0.856635
Düzeltilmiş- $R^2$			0.847917
Breusch-Godfrey LM Testi			0.6634
Heteroskedasticity Test: BGD			0.7075
Ramsey Test			0.9392
CUSUM Testi			Durağan

## 5. Sonuç

Bu çalışmanın amacı ülkelerin banka-finans endeksleri döviz kurları ve seçili makroekonomik göstergeler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi hem doğrusal (ARDL) hem de doğrusal olmayan (NARDL) yöntemler kullanarak araştırmaktır. Çalışmanın odağını oluşturan ülkeler benzer makroekonomik göstergelere sahip BRICS (Brezilya, Rusya, Çin, Hindistan ve Güney Afrika) ve MINT (Meksika, Endonezya, Nijerya, Türkiye) ülkeleridir. Bu amaca ulaşmak için değişkenlerin Ocak 2013 – Mayıs 2023 dönemlerine ait aylık verileri kullanılmıştır. Araştırmanın döviz kurunun ve seçili makroekonomik değişkenlerin bankacılık-finans borsa endeksleri üzerindeki asimetric etkisini BRICS ve MINT olmak üzere her iki ülke grubu üzerinden incelemesi bakımından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmada öncelikle her bir ülke için ARDL modeli kurulmuş, sınır testi ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Döviz kuru ve faiz oranlarının banka-finans borsa endeksleri üzerindeki simetrik etkisini test etmek için NARDL testine başvurulmuştur.

Çalışmada ARDL yönteminden elde edilen sonuçlara göre Türkiye, Brezilya, Rusya, Hindistan, Endonezya'da değişkenlerin eşbütünlük ve uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilmiştir. Türkiye için analiz sonuçlarına göre BIST Banka ile Dolar/TL ve ABD 10 yıllık faiz değişkenleri arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. BIST Banka ve faiz değişkeni arasında ise uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar bankacılık Endeksi ile döviz kuru arasında pozitif bir ilişki olduğu bankacılık Endeksi ile faiz oranı arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit eden Boztosun (2010), Özdemir & Otluoğlu (2015), Şahin (2020) çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Rusya'nın MOEX Finans Endeksi ile Dolar/RUB değişkeni arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki faiz değişkeni arasında uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Hindistan'ın Nifty Bank Endeksi ile Dolar/INR ve ABD 10 yıllık faiz değişkenleri arasında uzun dönemde pozitif, faiz değişkeni ile negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar bankacılık Endeksi ile

döviz kuru arasında ilişki olduğunu saptayan Sharma & Mahendru (2010) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışmada NARDL yönteminden elde edilen sonuçlara göre Türkiye, Hindistan ve Endonezya’da değişkenlerin eşbütünlük ve uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilmiştir. Türkiye için NARDL sonuçları ARDL sonuçları ile benzerlik göstermektedir. BIST Banka Endeksi üzerinde  $Dolar/TL^{poz}$ ,  $Dolar/TL^{neg}$  ve ABD 10 yıllık faiz oranı değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu saptanmıştır. Faiz değişkeninin ise katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir ve negatif şokların etkisi daha baskındır. Hindistan Nifty Bank Endeksi üzerinde  $Dolar/INR^{poz}$  ve  $Dolar/INR^{neg}$  ve faiz değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve negatif şokların etkisinin daha baskın olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte Nifty Bank Endeksi üzerinde ABD 10 yıllık faiz değişkeni ise pozitif ve pozitif şokların etkisi daha baskın olduğu tespit edilmiştir. Endonezya IDX Finance Endeksi üzerinde  $Dolar/IDR^{poz}$  pozitif ve pozitif şokların etkisinin daha baskın olduğu tespit edilmiştir. Çin, Güney Afrika, Meksika, Nijerya için ARDL ve NARDL yöntemlerinden elde edilen sonuçlara göre değişkenlerin eşbütünlük olmadığı ve uzun dönemde anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır.

Çalışma önemli katkılara sahip olsa da kısıtlar olmadan araştırmayı sürdürmek mümkün değildir. Örneğin bu çalışmada analiz döneminin tarihsel süreçte bankacılık krizlerini dikkate almadan araştırmanın yapılması bir kısıttır. Bankacılık Endeksini etkileyebilecek rasyoların ve farklı makroekonomik göstergelerin analize dahil edilmemesi de çalışmanın diğer bir kısıtını oluşturmaktadır. Bu kısıtların ileriki araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Referanslar

- Abdioğlu, Z. & Değirmenci, N. (2014). Petrol fiyatları-hisse senedi fiyatları ilişkisi: BIST sektörel analiz. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(8), 1-24.
- Akdağ, S. & Yıldırım, H. (2019). Dolar kuru ile seçilmiş BİST sektör endeksleri arasındaki ilişki: asimetrik nedensellik analizi. *Akademik Hassasiyetler*, 6(12), 409-425.
- Boztosun, Derviş (2010). IMKB’de işlem gören banka hisse senetlerinin getirileri ile makro ekonomik faktörler arasındaki ilişkinin analizi, 3. *Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 45(4), 39-53.
- Dalkılıç, N., Gulcemal, M. E. & Tansoy, H. (2021). Makroekonomik faktörlerin BİST bankalar Endeksi üzerindeki etkisi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 897-905. DOI: 10.29106/fesa.1029760
- Kendirli, S. & Çankaya, M. (2016). Ham petrol fiyatlarının BİST 100 ve BİST ulaştırma endeksleri ile ilişkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 136-141.
- Kuzu Yıldırım, S. (2021). BİST banka Endeksi ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin bootstrap ve asimetrik nedensellik analizleri ile incelenmesi. *İzmir İktisat Dergisi*. 36(2), 355-364. Doi: 10.24988/ije.202136207
- Lee, B. (1992). Causal relations among stock returns, interest rates, real activity, and inflation. *Journal of Finance*, 47, 1591–1604.

- Moss, J. D., & Moss, G. J. (2010). Variables explaining bank stock prices. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 26(4).
- Narayan, P. K., & Smyth, R. (2005). Trade liberalization and economic growth in fiji. An empirical assessment using the ardl approach. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 10(1), 96-115.
- Özdemir, A. K., & Otluoğlu, E. (2015). Enflasyon hedeflemesi döneminde para politikasının hisse senedi endeksleri üzerindeki etkisi: BİST üzerine ampirik bir uygulama. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 2(1), 44- 57.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. S. Strom (Ed), *Econometrics and economic theory in the 20th century: The ragnar frish centennial Symposium* (371-413, pp.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326.
- Ryan S., & Worthington A. (2004). Market, interest rate and foreign exchange rate risk in Australian banking: A GARCH-M approach. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 2(2), 81–103.
- Shahzad, S. J. H., Nor, M. S., Ferrer, R. & Hammoudeh, S. (2017). Asymmetric determinants of cds spreads: U.S. industry-level evidence through nardl approach. *Economic Modelling*, 60, 211-230.
- Sharma, G. D., & Mahendru, M. (2010). Impact of macro-economic variables on stock prices in India. *Global Journal of Management and Business Research*, 10(7).
- Shin, Y., Yu, B. & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ardl framework, W.C. Horrace and R.C. Sickles (Eds). *Festschrift in honor of peter schmidt, econometric methods and applications* içinde (s. 281–314). New York: Springer.
- Şahin, E. E., (2020). Bankacılık endeksi ile seçilmiş makroekonomik faktörler arasındaki asimetrik ilişki. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(2), 351- 369, DOI: 10.16951/atauniiibd.679812.
- Topaloğlu, E. E. & Karakozak, Ö. (2018). Makroekonomik faktörler ve pay senedi getirisi: BIST banka Endeksi firmaları üzerine panel veri analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 78, 199-216 . DOI: 10.25095/mufad.412693.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### IMPACT OF LEGAL AND REGULATORY QUALITIES ON FDI INFLOW: A COMPARISON OF DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES

#### HUKUKİ VE YASAL DÜZENLEME NİTELİKLERİNİN DOĞRUDAN YATIRIMLARA ETKİSİ: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Güneş TOPÇU<sup>(1)</sup>

**Abstract:** The objective of this research is to determine the impact of legal and regulatory qualities on foreign direct investment (FDI) inflows and explore its impact in developed and developing countries, comparatively. The sample comprises data on FDI inflows from 66 countries, spanning the period 2008 to 2021. To estimate the regression parameters, the quantile regression with fixed effects model proposed by Machado and Santos Silva (2019) was employed. Additionally, the regression results were supported using random effects and fixed effects models with Driscoll-Kraay (1998) standard errors. The results of the quantile regression analysis reveal that legal and regulatory qualities have a positively significant effect on FDI inflows. This impact is greater in developing countries than in developed countries, and the discrepancy increases with higher FDI levels. These findings hold important policy implications for decision-makers. To attract FDI, particularly in developing countries, it is crucial to strengthen legal systems by safeguarding property rights, establishing contractual certainty, and implementing effective dispute resolution mechanisms. More so, efforts should be taken to reduce rent-seeking behavior and prevent powerful groups from receiving unfair advantages. Failure to address these issues may increase the risks and impede a country's economic development in the long run.

**Keywords:** FDI, Rule of Law, Developed Country, Developing Country, Quantile Regression

**JEL:** C23, E22, F21, G11

**Öz:** Bu araştırmanın amacı, hukuki ve yasal düzenleme niteliklerinin doğrudan yabancı yatırım girişleri üzerindeki etkisini incelemek ve bu etkinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında değişip değişmediğini araştırmaktır. Örneklem, 2008 ile 2021 yılları arasında 66 ülkenin doğrudan yabancı yatırım girişi verilerini içermektedir. Regresyon parametrelerini tahmin etmek için, Machado ve Santos Silva (2019) tarafından önerilen sabit etkiler kantil regresyon modeli kullanılmıştır. Ayrıca, regresyon sonuçları, Driscoll-Kraay (1998) standart hatalarıyla rassal etkiler ve sabit etkiler modelleri tahmin edilerek desteklenmiştir. Kantil regresyon analizi sonuçları, hukuki ve yasal düzenleme niteliklerinin doğrudan yabancı yatırım girişleri üzerinde önemli ve pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu etki, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere kıyasla daha yüksektir ve doğrudan yabancı yatırım düzeyi arttıkça bu fark daha da belirginleşmektedir. Bu bulgular, karar alıcılar için önemli politika önerileri sunmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde doğrudan yabancı yatırım girişlerini çekmek için mülkiyet haklarını koruma, sözleşme güvenliği sağlama ve etkili anlaşmazlık çözüm mekanizmalarını uygulama konularında hukuki sistemleri güçlendirmek son derece önemlidir. Ayrıca, rant arayışı davranışını azaltmak ve güçlü grupların haksız avantajlar elde etmesini

<sup>(1)</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İşletme Bölümü; gunestopcu@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8810-8945

Geliş/Received: 23-05-2023; Kabul/Accepted: 17-10-2023

*engellemek için çaba sarf edilmelidir. Bu konuların ele alınmaması, uzun vadede ülkenin ekonomik gelişimini riske atabilir.*

**Anahtar Kelimeler:** Doğrudan Yabancı Yatırım, Hukukun Üstünlüğü, Gelişmiş Ülke, Gelişmekte Olan Ülke, Kantil Regresyon

## 1. Introduction

FDI inflow brings numerous benefits to developing countries. Although these countries have the power to mint their own domestic currencies, they lack the authority to generate reserve foreign currencies. This becomes crucial when trade transactions rely heavily on reserve currencies. The economic situation deteriorates when there is a shortage of reserve currency, coupled with a current account deficit and reliance on foreign debt to finance the deficit. FDI inflow becomes beneficial in such cases because it brings in foreign reserve currencies that facilitate trade with other countries, enabling governments to import goods and services that are needed by citizens and firms. Additionally, FDI brings forth supplementary benefits, one of which includes providing financial support to developing nations, especially those with insufficient domestic savings to bolster their investments (Demirhan and Masca, 2008). It also contributes to job creation, enhances trade openness, fosters a more competitive business environment, facilitates the transfer of cleaner technologies, and promotes enterprise development (OECD, 2002).

While most studies in the literature focus on FDI inflows in developing countries, it's important to note that developed countries also reap benefits from such inflows. These countries, however, may encounter financing challenges owing to significant levels of sovereign debt relative to GDP, budget deficits, and increasing public expenditures. Additionally, demographic issues like an aging population and a decline in the working-age population can lead to labor shortages and hinder economic growth. FDI can play a crucial role in addressing labor shortages by attracting skilled workers from overseas. Additionally, FDI can provide much-needed capital to support debt financing. As international competition intensifies and countries adopt conservative trade policies, companies may choose to relocate their production from low-cost and less democratic regions to more democratic regions with secure legal systems and strong regulatory frameworks. This shift occurs because the risks of operating in less secure environments become increasingly difficult to manage over time, and the divide between countries becomes more pronounced.

Given that FDIs are long-term investments, as opposed to portfolio investments, and are not motivated by speculation (Jensen, 2003), it becomes crucial to have reliable and efficient legal systems and regulatory frameworks in place. These factors play a vital role in attracting sustainable global investments. The rule of law is important in determining cross-border FDI flows. Legal frameworks are a significant factor in whether foreign investors choose to invest in a country. A well-established legal system provides foreign investors with more protection and predictability by safeguarding property rights, enforcing contracts between investors and local partners, offering ways to resolve disputes through courts or arbitration, reducing the risk of nationalization and expropriation, and creating stability, transparency, and certainty through clear and predictable business rules (Powell and Rickard, 2010; Hossain et al., 2018; Comi et al., 2021; Gizaw et al., 2022).

Attracting FDI requires not only a high-quality legal system but also a well-designed regulatory framework. A transparent regulatory environment that safeguards property

rights and intellectual property while also preventing unfair competition and the formation of monopolies and oligopolies is essential for creating a stable and predictable business environment. However, restrictive regulations can undermine a country's competitiveness in attracting FDI, imposing costs on the economy that may outweigh any potential benefits of discriminating against foreign investors (Kalinova et al., 2010).

The objective of this study is to assess how the quality of legal systems and regulatory frameworks affects FDI inflows in 66 developed and developing countries. To achieve this, annual panel data from 2008 to 2021 was analyzed using a quantile regression with fixed effects model. Furthermore, this study aims to examine whether the impact of these variables on FDI inflows differs between developed and developing nations. This analysis sheds light on the behavior of investment decision-makers who prioritize a secure business environment, even if it entails a potentially lower return on investment. Since FDI is partially irreversible (Asiedu, 2002), once an investment is made, there is a risk of legal issues such as expropriation, which can result in significant sunk costs.

Contribution of this study is threefold. First, it provides evidence that a higher quality legal system and regulatory framework are associated with a higher level of FDI inflow. Second, based on separate regression analyses, results indicate that the impacts of the legal and regulatory quality on FDI inflow are greater in developing countries compared to developed countries. Most prior studies in the literature tend to investigate this impact separately for each group of countries, while this study collectively examines both developed and developing countries, shedding light on the behavior of investment decision-makers who prioritize safe and secure business environments. In doing so, this study distinguishes itself from existing research. Third, this study employs quantile regression to handle the non-normal distribution and outliers in the FDI inflow dataset, enhancing the robustness of its results compared to previous academic research, relying on conventional regression methods.

The structure of the paper is as follows: Section 2 offers a concise review of previous studies. Section 3 provides a detailed description of the variables, data sources, and methodology used in this research. Section 4 presents the empirical results. Lastly, Section 5 discusses the implications and draws conclusions.

## **2. Literature Review**

In this section, prior research on the impact of legal and regulatory characteristics on FDI inflows is first reviewed, and hypotheses are then developed.

### **2.1 Impact of Legal Quality on FDI Inflows**

Existing literature studies have predominantly demonstrated a positive correlation between legal quality and the influx of FDI (Jensen, 2003; Asiedu 2006; Mengistu and Adhikary, 2011; Staats and Biglaiser, 2012; Lee et al., 2014). Lee et al. (2014) delved deeper into this relationship and discovered that developing countries that have a common law legal system tend to attract more FDI compared to countries with civil law or Islamic legal systems. Staats and Biglaiser (2012) found that in Latin America, countries with greater judicial strength and rule of law tend to attract higher levels of FDI, and based on their CEO survey results, they found that firms consider judicial strength and rule of law when making investment decisions.



Bénassy-Quéré et al. (2007) analyzed the impact of government infrastructure on FDI inflow and outflow using a dataset of 52 countries. They found that tax systems, transparency, ease of company establishment, lack of corruption, security of property rights, efficiency of justice, and prudential standards, which can be classified as elements of public efficiency, are important determinants of FDI inflow. Lorenzani and Lucidi (2014) investigated the role of efficiency in justice systems on selected economic outcomes such as FDI. The study's findings indicate that judicial reforms aim to achieve several objectives. These include increasing the average size of courts, promoting investment in information and communication technologies, and providing incentives to reduce excessive litigation rates by encouraging the use of alternative dispute resolution methods. Ultimately, these reforms seek to enhance the overall efficiency of the justice system. As a result, these reforms contribute to the inflow of FDI.

The effectiveness of a legal system on FDI flows is theoretically argued to be related to transaction costs. These costs encompass search and information costs, bargaining costs, and enforcement costs (Perry, 2000). Coase (1960) argues that in situations where transaction costs are low, individuals can discover the most cost-effective and efficient methods to resolve issues without government or institutional involvement. The purpose of legal systems and laws, as Perry (2000) explains, is to minimize transaction costs, thereby enhancing the effectiveness of the legal system.

In the literature, two main indicators are widely used to measure the rule of law: the Worldwide Governance Indicators' (WGI) Rule of Law measure, and the International Country Risk Guide's (ICRG) Law and Order Index (Alexander, 2014). The WGI data is based on perception and consists of 31 distinct data sources. These sources were combined to form six aggregate indicators, which include Rule of Law and Regulatory Quality (Kaufman et al., 2010). The Rule of Law indicator measures citizens' trust in and adherence to the rules of society, specifically "the quality of contract enforcement, property rights, the police, and the courts, as well as the likelihood of crime and violence." (Kaufman et al., 2010: 4). Its estimate value ranges from -2.5 to 2.5. A higher value indicates higher legal quality. ICRG has a composite score, and its methodology assesses, ranks, and assigns scores to each country individually based on various political, economic, and financial risks (Howell, 2013). The Law and Order Index falls under the category of political risk components and is assigned a value of 6 points. A higher point value indicates a lower level of risk.

Rizos and Kapopoulos (2021) investigated the effect of judicial efficiency on economic growth of European Union Economies using a new proxy for judicial efficiency based on a dataset compiled by the EU Justice Scoreboard. The European Union employs this tool to assess the efficiency, quality, and independence of justice in each EU country (European Commission, 2022). According to this study, it was discovered that inefficiencies in judicial systems have a negative impact on economic growth. However, countries that implement judicial reforms aimed at improving private contract enforcement can stimulate both domestic and foreign investments, ultimately leading to economic growth.

Based on the findings in the literature and the theory with transaction costs, the following hypotheses are formulated:

**Hypothesis 1.** The quality of the legal system increases FDI inflows.

**Hypothesis 2.** The impact of the quality of the legal system on FDI inflows differs between developed countries and developing countries.

### **2.2. Impact of Regulations on FDI Inflows**

Regulations play a crucial role in supporting the rule of law by establishing a conducive business environment for FDI and fostering new investments. To be effective, regulations must find a balance between competitiveness and optimization. They should safeguard investors against risks like expropriation and nationalization, promote cross-border competition among companies (Zongo, 2020), prevent monopolies and market failures that can lead to social welfare loss, and protect labor rights. The results of the studies show that in general, regulations that facilitate the ease of starting businesses have a positive impact on FDI inflows (Kaushal 2021; Hossain et al., 2018; Contractor et al., 2020; Grosse and Trevino, 2005).

Specifically, countries with stronger contract enforcement and more efficient international trade regulations bring in more FDI inflow (Contractor et al., 2020). Acemoglu and Johnson (2005) conducted a study that revealed countries which restrict politicians and elites, while safeguarding property rights from expropriation, witness notable improvements in income per capita, investment rates, credit allocation to the private sector as a percentage of GDP, and the development of stock markets. However, their research also showed that contractual institutions, which establish consistent and predictable regulations for transactions between private entities (e.g., debtors and creditors), do not have a significant impact on income per capita, the investment to GDP ratio, or the private credit to GDP ratio, when accounting for the influence of property rights institutions.

Although FDI inflow is essential for economic development for many countries, there may be concerns about their potential impact on security or public order. Consequently, several restrictions, such as limitations on foreign ownership, screening or notification processes, management constraints, and operational restrictions (United Nations, 2006), may result in a decline in FDI inflow. Empirical studies in the literature also provide evidence supporting the negative impact of restrictions on FDI inflow (Zongo, 2020; Nicoletti et al., 2003; Ghosh, 2012). While these restrictions on FDI inflow are lower in Latin America and in transition economies, they are higher in East Asia and the Middle East (United Nations, 2006). Another study states that Finland has fewer restrictions compared to other Nordic-Baltic countries (OECD, 2021). On March 19, 2019, the European Parliament and Council established a framework to screen FDI into Member States by adopting the Investment Screening Regulation (Regulation (EU) 2019/452), which became applicable on October 11, 2020 (European Union, 2019). The regulation's goal is to ensure that the EU can effectively monitor and scrutinize foreign investments in sensitive sectors like critical infrastructure, advanced technologies, and strategic assets to protect the EU's security, public order, and strategic interests.

The existing literature on the influence of legal standards on FDI inflows provides conflicting findings. Nevertheless, the majority of studies indicate that higher quality legal standards have a positive effect on attracting FDI. It is important to acknowledge, though, that the impact of regulatory quality on FDI inflows differs depending on the country's status. Therefore, the following hypotheses are formulated:

**Hypothesis 3.** The quality of the regulatory system increases FDI inflow.

**Hypothesis 4.** The impact of the quality of the regulatory system differs between developed countries and developing countries.

In the literature, the effectiveness of regulations is commonly evaluated by utilizing the Regulatory Quality indicator of the WGI. The Regulatory Quality indicator is perception-based and assesses a government's ability to carry out effective regulations and policies that promote private sector development (Kaufman et al., 2010). Its values range from -2.5 to 2.5, like that of the Rule of Law Index, with higher values indicating better regulatory quality. OECD developed an FDI restrictiveness index to evaluate FDI restrictions in various sectors across OECD countries, European Union member states, the Euro Area, G7, and G20 countries. This index measures a country's level of FDI restrictiveness based on four criteria: foreign equity restrictions, discriminatory screening or approval mechanisms, limitations on key foreign personnel, and operational restrictions (OECD, 2023).

### 3. Data and Methodology

In this section, the variables employed in the regressions as well as the empirical methodology are described.

#### 3.1 Data and Variables

To examine the impacts of legal quality and regulatory quality on FDI inflow, separate regression analyses were conducted. The panel data analyzed is unbalanced and spans 14 years (2008-2021) across 66 countries, comprising 30 developed and 36 developing countries. WGI's "Rule of Law: Estimate" (RL) and "Regulatory Quality: Estimate" (RQ) were used as proxies for independent variables for each regression. In addition, for each regression, an interaction variable was used, represented as DEVRL and DEVREG, which were calculated by multiplying the independent variables by the "developed" variable. This interaction variable provides insights into the differing effects of the aforementioned independent variables on FDI inflows between developed and developing countries. "Developed" is a binary variable that takes on the value of 1 if the country is a developed country and 0 if it is a developing country.

The control variables are uncertainty, corporate tax, market size, openness, economic growth, and infrastructure. The proxies for control variables were selected based on the literature on this topic (Chakrabarti, 2001; Asiedu, 2002; Demirhan and Masca, 2008). Table 1 presents the proxy, notation, and data source for each variable.

Table 2 reports descriptive statistics. The numerical results suggest that the variable series are not geometrically distributed, confirming the variable forms' suitability for analysis. The analysis of the sample data shows that all variables exhibit non-zero skewness, indicating asymmetry in their distributions. Out of the 11 variables, five have kurtosis values exceeding three, suggesting a leptokurtic distribution and the presence of outliers. In particular, the dependent variable FDI demonstrates a left-skewed and leptokurtic distribution.

**Table 1. Description of Variables**

Variable Name	Proxy	Notation	Data Source
FDI Inflow	Logarithm of FDI, net inflows (% of GDP)	FDI	The World Bank website
Legal Quality	Rule of Law: Estimate	RL	The World Bank website
Interaction Variable (1)	Developed x RL	DEVRL	Author's own calculations & The World Bank website
Regulatory Quality	Regulatory Quality: Estimate	RQ	The World Bank website
Interaction Variable (2)	Developed x RQ	DEVQR	Author's own calculations & The World Bank website
Uncertainty	World uncertainty index	WUI	The World Uncertainty Index website
Corporate tax	Corporate tax (annual %)	CT	Tax Foundation website
Market size	Logarithm of GDP per capita	MS	The World Bank website
Openness	$[(\text{import} + \text{export of goods and services (current \$)})/\text{GDP (current \$)}] \times 100$	OP	The World Bank website
Infrastructure	Gross fixed capital formation (% of GDP)	IS	The World Bank website
Workforce	Employment to population ratio, ages 15-24, total (%)	EMP	The World Bank website

Table 2. Descriptive Statistics

Variables	Obs	Mean	Median	Std	Min	Max	Skewness	Kurtosis
FDI	852	0.987	1.015	1.191	-6.394	4.692	-0.426	6.940
RL	924	0.486	0.457	0.969	-1.379	2.125	0.016	1.713
DEVRL	924	0.638	0.000	0.773	0.000	2.125	0.594	1.629
RQ	924	0.629	0.601	0.848	-1.324	2.255	-0.119	2.083
DEVQR	924	0.634	0.000	0.753	0.000	2.255	0.565	1.659
WUI	924	0.220	0.188	0.170	0.000	1.343	1.917	9.807
CT	924	24.461	25.000	6.644	9.000	39.540	-0.261	2.632
MS	924	1.510	1.760	3.986	-19.127	23.201	-0.660	6.251
OP	924	0.915	0.758	0.641	0.164	4.426	2.726	12.649
IS	923	23.102	22.313	5.760	10.687	54.304	1.192	5.790
EMP	924	36.003	35.874	12.577	10.560	65.298	0.212	2.217

### 3.2 Empirical Specification

Before proceeding to the analysis section, it is beneficial to restate the hypotheses in their entirety, which were previously delineated in the literature review section, to provide guidance for the methods and analyses conducted in this study.

**Hypothesis 1.** The quality of the legal system increases FDI inflows.

**Hypothesis 2.** The impact of the quality of the legal system on FDI inflows differs between developed countries and developing countries.

**Hypothesis 3.** The quality of the regulatory system increases FDI inflow.

**Hypothesis 4.** The impact of the quality of the regulatory system differs between developed countries and developing countries.

The panel quantile regression estimator was preferred because this approach enables researchers to explore a range of conditional quantiles, revealing different types of conditional heterogeneity in the data (Kato et al., 2012). It is more efficient than other estimators, such as ordinary least squares (OLS), when the error terms are not normally distributed (Koenker and Bassett, 1978; Buchinsky, 1998). It is also less sensitive to outliers, and the error terms do not have to be constant across the distribution (Buchinsky, 1998; Kaya, 2021). As reported in the descriptive statistics in Table 2 above, the data series of this research is skewed and contain outliers.

The coefficients of the regression model were estimated using fixed effect quantile regression method of Machado and Santos Silva (2019). They estimate the conditional quantiles  $QY(\tau | X)$  for a location-scale model of the following form (Machado and Santos Silva, 2019: 8):

$$Y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + (\delta_i + Z'_{it}\gamma)U_{it}, \quad (1)$$

with

$$P\{\delta_i + Z'_{it}\gamma > 0\} = 1. \quad (2)$$

In Equation (1),  $i$  represents the country while  $t$  represents the time.  $Y_{it}$  is the FDI inflow,  $X'_{it}$  is a vector of regressors (independent and control variables),  $Z$  is a  $k$ -vector of transformations of  $X$  components,  $\alpha_i$  and  $\gamma_i$  capture the individual fixed effects,  $\beta$  represents the vector of parameters to be estimated, and  $U_{it}$  is a sequence of independent and identically distributed (i.i.d.) random variables.

This estimator employs moment conditions to estimate model parameters and is useful when panel data models have individual effects and endogenous explanatory variables (Machado and Santos Silva, 2019). It also exhibits robust performance in the presence of error terms, exhibiting high skewness and kurtosis (Machado and Santos Silva, 2019).

Second, as a robustness check, the following random effects model was estimated when RL and DEVRL are independent variables:

$$FDI_{it} = \alpha + \beta_1 * RL_{it} + \beta_2 *(DEVRL)_{it} + \beta_3 WUI_{it} + \beta_4 CT_{it} + \beta_5 MS_{it} + \beta_6 OP_{it} + \beta_7 IS_{it} + \beta_8 EMP_{it} + u_i + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

Where,  $i$  represents the country and  $t$  represents the time.  $\alpha$  is the random intercept,  $\beta$  represents the slope coefficients,  $u_i$  captures the individual fixed effects, and  $\varepsilon_{it}$  represents the idiosyncratic error term, which is i.i.d.

I also estimated the following fixed effects model when RQ and DEVRQ are independent variables:

$$FDI_{it} = \alpha_i + \beta_1 * RQ_{it} + \beta_2 *(DEVRQ)_{it} + \beta_3 WUI_{it} + \beta_4 CT_{it} + \beta_5 MS_{it} + \beta_6 OP_{it} + \beta_7 IS_{it} + \beta_8 EMP_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (4)$$

Where,  $i$  represents the country and  $t$  represents the time.  $\alpha_i$  captures the individual fixed effects,  $\beta$  represents the slope coefficients, and  $\varepsilon_{it}$  represents the idiosyncratic error term, which is i.i.d.

#### 4. Empirical Results

Equation (1) above was estimated with two sets of independent variables. The first set of independent variables is composed of RL and DEVRL (Model I), while the second set contains RQ and DEVRQ as independent variables (Model II). Control variables are the same for both models.

In a classical multiple linear regression model, it is undesirable to have multicollinearity among the regressors. To measure the extent of collinearity in a multiple regression model, we can use the variance inflation factor (VIF), which is a statistical technique. Variables are moderately correlated if the VIF value is between 1 and 5, and highly correlated if the VIF value is between 5 and 10. The maximum tolerated level is considered to be a VIF value of 10 (Hair et al., 1995). Table 3 presents the VIF values. The inclusion of interaction variables in Models (1) and (2) is expected to yield high VIF values for RL, DEVRL, RG, and DEVRG, yet none of them are above 10. As average VIF values are less than 10, we can conclude that there is no problem with multicollinearity.

**Table 3. VIF Values for Model I and Model II**

Model I		Model II	
Variable	VIF	Variable	VIF
RL	6.91	RG	5.08
DEVRL	8.16	DEVRG	5.60
WUI	1.08	WUI	1.08
CT	1.39	CT	1.40
MS	1.10	MS	1.10
OP	1.54	OP	1.65
IS	1.21	IS	1.20
EMP	1.60	EMP	1.40
Mean	2.87	Mean	2.31

Figure 1 presents the quantile graph for FDI. The graph shows that the variable series includes quantiles ranging from the 25<sup>th</sup> to the 75<sup>th</sup> percentile. Additionally, the normality tests, including skewness and kurtosis tests (sktest) by D'Agostino et al. (1990) and Royston (1992), Shapiro-Wilk test (Shapiro and Wilk, 1965), and Shapiro-Francia test (Shapiro and Francia, 1972), conducted in Table 4 confirm the non-normality of the FDI variable series. The rejection of the null hypothesis at a 1% significance level across all tests indicates that the dependent variable is not normally distributed. Consequently, it is expected that the quantile regression produces more efficient results.

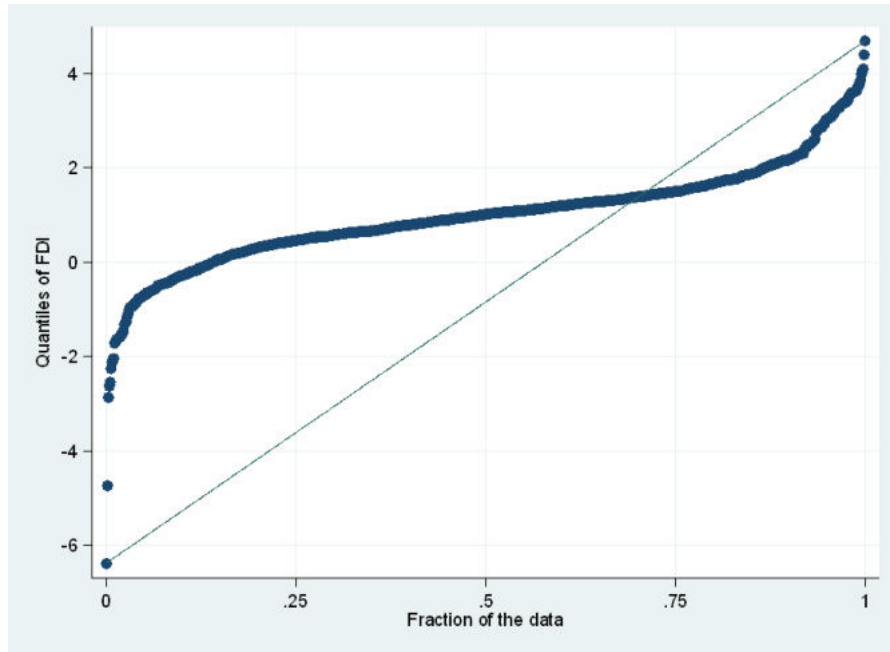


Figure 1. FDI by Quantiles

Table 4. FDI Variable Normality Test Results

Variable	Skewness and Kurtosis Tests (sktest)	Shapiro-Wilk Test	Shapiro-Francia Test
	Statistics	Statistics	Statistics
FDI	858.83***	0.556***	0.551***

Note: \*\*\* denotes significance level at 1%.

Table 5 presents the quantile regression results for Models I and II, covering quantiles ranging from the 25<sup>th</sup> to the 75<sup>th</sup> percentiles. The findings indicate that countries with higher quality legal systems attract higher levels of FDI, demonstrating a significant and positive impact of legal quality on FDI inflows. Specifically, a one unit increase in RL leads to a 30.4% increase in FDI inflow at the 25<sup>th</sup> quantile, 35.1% at the 50<sup>th</sup> quantile, and 39.1% at the 75<sup>th</sup> quantile. These findings demonstrate that the impact of legal quality becomes greater as countries experience higher levels of FDI inflow.

An analysis was conducted to examine if the influence of RL varies based on a country's development status. The findings presented in Table 5 reveal that the coefficient of the interaction term is both negative and statistically significant. This implies that the effect of legal quality on FDI inflow is relatively weaker in developed countries when compared to developing countries. Furthermore, for higher FDI inflows, the strength of this impact increases, displaying the growing disparity between developed and developing countries in the effect of regulatory quality on FDI inflow. Specifically, the influence of legal quality is stronger for developing countries compared to developed countries when FDI inflow is higher.

Table 5. Quantile Regression Results

Models	Model I				Model II			
	OLS	25 <sup>th</sup> Quant	50 <sup>th</sup> Quant	75 <sup>th</sup> Quant	OLS	25 <sup>th</sup> Quant	50 <sup>th</sup> Quant	75 <sup>th</sup> Quant
RL	0.345* ** (0.082)	0.304** * (0.101)	0.351** * (0.070)	0.391** * (0.081)				
developed *RL	- 0.668* ** (0.114)	- 0.714** * (0.148)	- 0.660** * (0.103)	- 0.615** * (0.119)				
RQ					0.453* ** (0.082)	0.373** * (0.096)	0.470** * (0.065)	0.545** * (0.075)
developed *RQ					- 0.688* ** (0.096)	- 0.687** * (0.125)	- 0.690** * (0.085)	- 0.691** * (0.097)
WUI	- 0.416* * (0.191)	-0.475* (0.277)	-0.367* (0.193)	-0.276 (0.223)	- 0.476* * (0.189)	-0.539* (0.282)	- 0.438** (0.192)	-0.359 (0.219)
CT	- 0.011* * (0.005)	-0.011 (0.008)	- 0.012** (0.005)	- 0.012** (0.006)	- 0.009* (0.005)	-0.010 (0.008)	-0.009* (0.005)	-0.009 (0.006)
MS	0.026* ** (0.009)	0.038** (0.015)	0.025** (0.010)	0.015 (0.012)	0.027* ** (0.008)	0.039** * (0.015)	0.025** (0.010)	0.014 (0.012)
OP	0.906* ** (0.057)	0.907** * (0.085)	0.899** * (0.060)	0.894** * (0.069)	0.909* ** (0.059)	0.912** * (0.089)	0.904** * (0.060)	0.897** * (0.069)
IS	-0.006 (0.006)	-0.009 (0.007)	-0.007 (0.005)	-0.005 (0.006)	-0.003 (0.007)	-0.005 (0.007)	-0.004 (0.005)	-0.004 (0.006)
EMP	0.025* ** (0.003)	0.026** * (0.004)	0.024** * (0.003)	0.022** * (0.003)	0.021* ** (0.003)	0.022** * (0.004)	0.020** * (0.003)	0.018** * (0.003)
Constant	-0.017 (0.224)				-0.092 (0.222)			
R-Squared	0.352				0.360			

Note: \*, \*\* and \*\*\* denote significance levels at 10%, 5% and 1%, respectively.

The use of control variables indicates that uncertainty has a significant negative impact on FDI inflows at a 10% significance level between the 25<sup>th</sup> and 50<sup>th</sup> quantiles. This negative effect may be due to the fact that FDI investments are partially irreversible. Investment decision-makers adopt a cautious "wait and see" approach when faced with uncertainty. Furthermore, corporate tax negatively and significantly affects the inflow of FDI within specific quantiles (50<sup>th</sup> and 75<sup>th</sup>), suggesting that higher tax rates decrease FDI inflow. Conversely, market size has a positive and significant impact within the 25<sup>th</sup> and 50<sup>th</sup> quantiles, indicating that countries with a



higher GDP per capita attract more FDI. The factors of openness and workforce consistently and positively impact FDI inflow across all quantiles, regardless of the level of FDI. Among all the explanatory variables, openness has the most significant impact.

The regression results for Model II are similar to those of Model I since legal and regulatory qualities complement each other. The positive and statistically significant coefficient of regulatory quality indicates that higher regulatory quality is associated with increased FDI inflow. This finding aligns with the results of previous studies conducted by Kaushal (2021) and Saha et al. (2022). Specifically, a one unit increase in the RQ results in a 30.4% increase in FDI inflow at the 25<sup>th</sup> quantile, 37.3% at the 50<sup>th</sup> quantile, and 54.5% at the 75<sup>th</sup> quantile, indicating that the impact of regulatory quality strengthens as countries experience higher levels of FDI inflow. Additionally, the results suggest that regulatory quality has a slightly stronger impact on FDI inflow compared to legal quality.

The coefficient of the interaction term is negative and statistically significant, suggesting that regulatory quality has a stronger influence in developing countries than in developed ones. Furthermore, this influence grows stronger in countries with higher levels of FDI inflow. These results are in line with expectations, as developing countries typically face more severe bureaucratic and administrative challenges, which can give rise to issues like corruption and unfair competition. Hence an improvement in the effectiveness of the regulatory system brings in greater FDI inflow to those countries. The effects of control variables align with those of Model I, except for corporate tax, which demonstrates a significant impact at the 50<sup>th</sup> quantile with a significance level of 10%.

Since the coefficients of the variables of interest remained consistently significant at 1% significance level across the 25<sup>th</sup>, 50<sup>th</sup>, and 75<sup>th</sup> quantiles, the impact of independent variables on the 10<sup>th</sup> or 90<sup>th</sup> quantiles were not analyzed any further.

OLS regression results were presented in Figure 2 and Figure 3 to compare them with the quantile regression results. It is worth mentioning that the significance of the coefficients for the variables of interest remained consistent across both statistical methods, as depicted in Figures 2 and 3. The quantile coefficients fell within the confidence interval of the OLS regression. However, the quantile regression allows us to obtain a more comprehensive understanding of the influence of the variables of interest on different FDI quantiles.

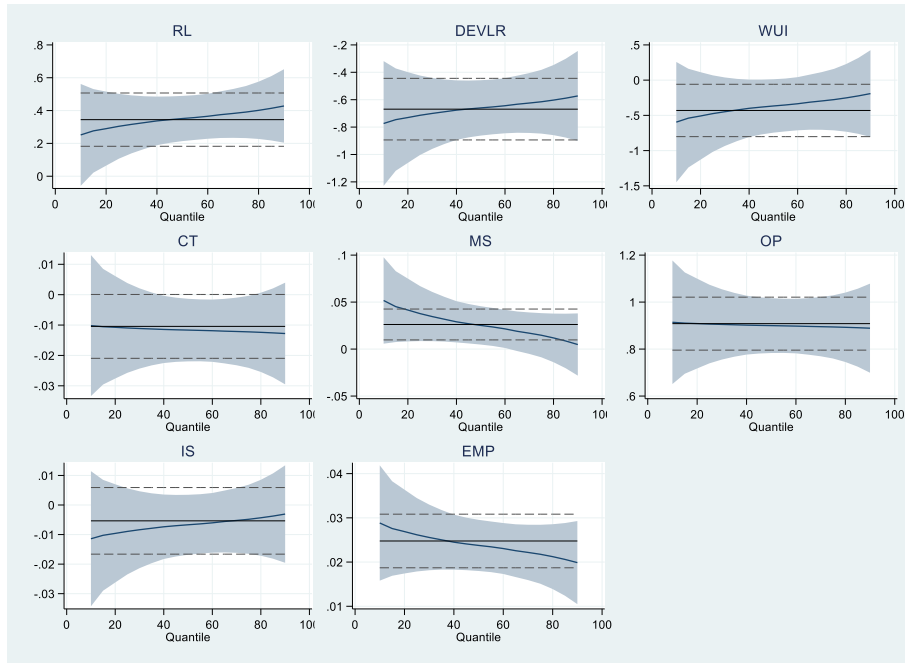


Figure 2. Quantile Regression Coefficients for Model I

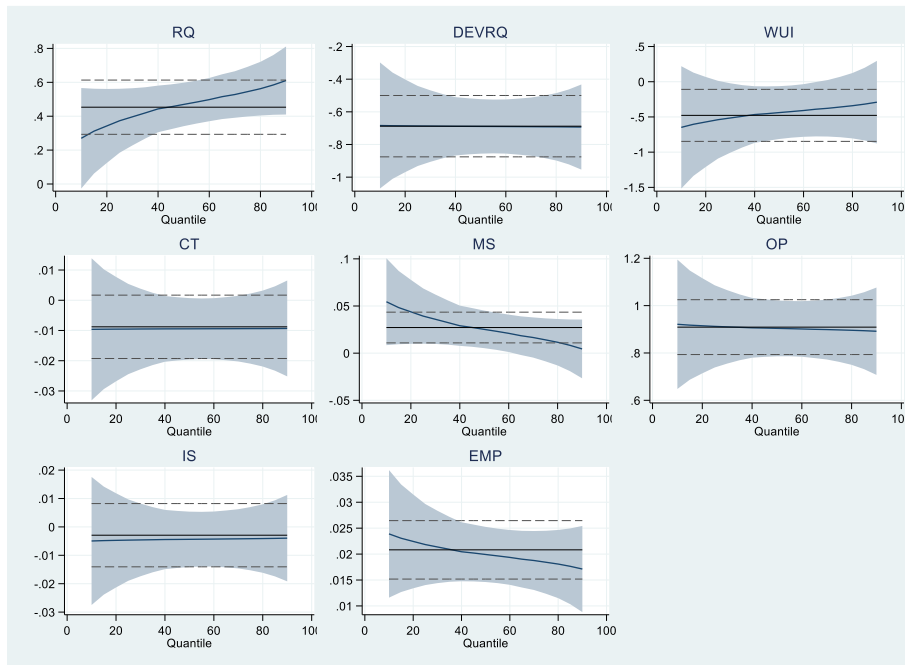


Figure 3. Quantile Regression Coefficient for Model II

#### 4.1 Robustness checks

To further ensure the reliability of the findings, two linear regression models were built, Model III and Model IV, and regression coefficients were estimated using alternative methods based on the results of the diagnostic tests.

First, three model specification tests were conducted to identify the suitable estimation method for estimating the parameters of the models. To determine the appropriate model for our analysis, several tests were conducted. The F-homogeneity test helped us choose between the pooled OLS and fixed-effects models. The likelihood ratio (LR) test was used to decide between pooled OLS and random-effects models. Finally, the Hausman test helped us choose between fixed- and random-effects models. The pooled OLS method is preferable when the error terms do not include unit and/or time effects" (Yerdelen Tatoğlu, 2016). The overall results for Model III favored the random effects method with unit and time effects (two-way model), while the overall results for Model IV favored the fixed effects model with unit and time effects. Table 6 reports the test statistics.

The F-Homogeneity tests revealed that both Model III and Model IV preferred the fixed effects model with unit and time effects. This preference was evident as the null hypotheses were rejected at the 1% significance level. Similarly, the LR test results indicated a preference for the random effects model with unit effects for both models, as the null hypotheses were rejected at the 1% significance level. Finally, while the null hypothesis in the Hausman test for Model III failed to be rejected, suggesting a preference for the random effects model with unit and time effects, the null hypothesis in the Hausman test for Model IV was rejected, indicating a preference for the fixed effects model with unit and time effects.

**Table 6. Test Results for Model III and Model IV**

Test Statistics	Model III	Model IV
F-Test	10.66***	10.20***
(LR) Chi <sup>2</sup> -Test	315.36***	304.09***
Hausman Specification Test	12.99	16.87**

Note: \*, \*\* and \*\*\* denote significance levels at 10%, 5% and 1%, respectively.

Before estimating the models, diagnostic tests on the data of Model III and Model IV were conducted. To evaluate the presence of heteroskedasticity in Model III and Model IV, the Levene and Brown-Forsythe tests (Levene, 1960; Brown and Forsythe, 1974), and the Modified Wald test were employed, respectively. Table 7 presents the diagnostic tests results.

The null hypotheses were rejected, indicating the presence of heteroskedasticity in the models. Additionally, the Bhargava et al. (1982) and Baltagi-Wu (1999) tests were performed to examine autocorrelation in the data. The critical value for these tests is typically 1.8. The test statistics for Model III were below 1.8, indicating the presence of autocorrelation in the data. Conversely, the test statistics for Model IV were greater than 1.8, suggesting no first-order serial correlation in the data. Lastly, the Pesaran (2004) CD test was employed to evaluate the presence of cross-dependency in the data, and the test results for both Model III and Model IV supported the existence of cross-sectional dependency.

**Table 7. Diagnostic Test Results for Model III and Model IV**

Test Statistics	Model III	Model IV
Levene and Brown-Forsythe	3.146***	
Modified Wald Test		77.99***
Modified Bhargava et al. Durbin-Watson	1.621	1.947
Baltagi-Wu LBI	1.767	2.046
Pesaran-CD	31.163***	30.233***

Note: \*\*\* denotes significance level at 1%.

Using the test results, Model III was estimated using random effects regression and Model IV using fixed effects regression. Additionally, Driscoll-Kraay (1998) standard errors, which are robust to heteroskedasticity, autocorrelation, and general forms of cross-dependency, were employed. Table 8 presents the regression results.

**Table 8. Regression Results with Random Effects and Fixed Effects Models**

Variables	Model III	Model IV
RL	0.345** (0.170)	
developed*RL	-0.668** (0.267)	
RQ		0.454*** (0.149)
developed*RQ		-0.689*** (0.197)
WUI	-0.416** (0.201)	-0.455** (0.207)
CT	-0.011 (0.015)	-0.009 (0.014)
MS	0.026** (0.010)	0.028*** (0.014)
OP	0.906*** (0.119)	0.905*** (0.118)
IS	-0.006 (0.010)	-0.004 (0.009)
EMP	0.025*** (0.007)	0.020*** (0.006)
Constant	-0.017 (0.399)	-0.028 (0.385)
Number of Observations	851	851
R-Squared	0.352	0.356
Wald chi <sup>2</sup>	125.56***	
F-Statistic		17.26***

Notes: Standard errors are in parentheses.

\*, \*\* and \*\*\* denote significance levels at 10%, 5% and 1%, respectively.

The results are consistent with the findings of the quantile regressions. The regression results for Model III indicate a positive and statistically significant coefficient of the legal quality at a 5% significance level. The interaction term has a negative and significant coefficient at the 5% level. Uncertainty has a negative and significant effect on FDI inflows, whereas market size, openness, and workforce have positive and significant effects on FDI inflows. The results for Model IV are like those of

Model III, with a positive and statistically significant coefficient of regulatory quality at the 1% level. The interaction term also has a negative and significant coefficient at the 1% level, indicating that regulatory quality has a greater impact on developing countries than on developed ones. While uncertainty, market size, openness, and workforce have significant impacts on FDI inflows, corporate tax and infrastructure have insignificant impacts.

## 5. Conclusion

FDI brings numerous benefits to host countries, especially those with high poverty rates and limited access to capital markets. Among the various factors that attract FDI inflows, the most crucial ones are the quality of legal and regulatory systems. Unfortunately, the judicial mechanisms in some developing countries may perform poorly. If developing countries experience a disparity in FDI inflow due to inferior legal and regulatory frameworks, they should take precautionary measures to reduce such effects. This research aims to empirically investigate the impact of legal and regulatory qualities on FDI inflows and determine whether this impact varies between developed and developing countries. This study is motivated by the need to understand how legal and regulatory factors affect FDI inflows and whether the effect differs based on a country's level of development.

Annual panel data from 2008 to 2021 using quantile regression with fixed effects were analyzed. Additionally, the parameters of the equations were estimated using random effects and fixed effects models, based on the diagnostic test results, to support the quantile regression results. Empirical results indicate that the quality of legal and regulatory systems is statistically significant, and positively affects FDI inflow for both developing and developed countries; its impact is however greater in developing countries. Specifically, according to quantile regression results, both legal and regulatory qualities have a significant impact on FDI inflow at the 25<sup>th</sup>, 50<sup>th</sup>, and 75<sup>th</sup> quantiles at a 1% significance level. Additionally, interaction variables are significant at the 1% level. OLS results also support the findings of quantile regression results. The empirical results support the findings of Kaushal (2021), Saha et al. (2022), and Sabir et al. (2019) that legal quality has a positive impact on FDI inflow. The positive significant impact can be explained by some theoretical perspectives. First, an effective legal system reduces transaction costs by enabling investors to resolve issues without reliance on government institutions (Perry, 2000). Second, the rule of law discourages anti-market policies and reduces risk (Sabir et al., 2019). Third, rules and laws guarantee future returns by preventing theft through the restriction of control rights that would otherwise allow individuals to seize others' assets (Hoff and Stiglitz, 2005). Overall, these factors work together to create a favorable environment for FDI inflows. The high regulatory quality has a positive impact on FDI inflow because it provides effective safeguards for shareholders, reduces information asymmetry, and ensures transparency in accounting information (Contractor et al., 2020).

The policy implications of this research are crucial. Insisting on weaker and less reliable legal systems can harm FDI inflows, which, in turn, have a negative impact on sustainable economic development. Developed countries are considered safe havens for investors due to their lower legal risks, including regulatory changes, contract risks, and litigation risks, in comparison to developing countries. Institutional investors choose to invest in these countries precisely because of their robust legal systems, which provide protection against potential mistreatment and disputes. In the event of disputes, investors have recourse to legal remedies such as investment

arbitrators and courts, and their rights are protected by the law, making legal risks manageable. Developed countries should enhance their enforcement of intellectual property rights to safeguard innovations and facilitate technology transfer. When the rule of law is absent, control rights erode broader property rights by making theft effortless. Therefore, effective legal regulations and enforcement are crucial for protecting investor and property rights in a country, especially if it aims to attract FDI and instill confidence in investors. Additionally, developed countries should focus on simplifying regulatory processes and reducing bureaucratic barriers.

On the other hand, while emerging and developing countries made up about 25% of global GDP in the early 1980s, they account for about 40% as of 2021 according to IMF (The Economist, 2021). Developing countries possess several advantages compared to developed nations, such as abundant workforce and natural resources. Nevertheless, they often face saving deficits, making foreign investment a necessity. However, it is important to note that investing in these countries carries a higher degree of risk. As per Asiedu (2002), it is not just higher returns that attract more investment. The crucial factor to consider is the risk-adjusted return, rather than just the return itself. In some cases, the risk-adjusted return may be too low to encourage investments that involve partially irreversible commitments (Asiedu, 2002). The empirical results of this study demonstrate that the quality of legal and regulatory systems holds greater significance in developing countries compared to developed countries. This is due to the relatively weaker institutional structures present in developing countries, which make them more susceptible to issues like corruption, monopolism, inadequate protection of property rights, and excessive bureaucracy. Consequently, investing in developing countries becomes riskier. In order to enhance risk-adjusted returns, developing countries should focus on strengthening their legal systems and fostering a favorable business environment. This can be achieved by safeguarding property rights and shielding investors from potential risks such as expropriation and nationalization, thereby making risks more manageable.

There are a few points of clarification that need to be made regarding this study. Firstly, it is important to note that legal and regulatory qualities are not separate from human rights or democracy. Therefore, when conducting a comprehensive analysis, it is necessary to consider the impact of these variables, as well as the influence of corruption. It is crucial to avoid creating multicollinearity issues in the regression models while accounting for these factors. Secondly, this study solely relied on publicly available data for the analyses. To enhance the findings and ensure the reliability of the results, future studies should explore alternative proxies for independent variables. This will help to validate and strengthen the conclusions drawn from the research.

## References

- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2005). Unbundling institutions. *Journal of Political Economy*, 113(5), 949-995. doi:10.1086/432166.
- Alexander, J. S. (2014). *The rule of law and foreign direct investment in the developing world*. (Yayımlanmamış doktora tezi). University of California, Irvine.
- Asiedu, E. (2002). On the determinants of foreign direct investment to developing countries: Is Africa different?. *World Development*, 30(1), 107-119.
- Baltagi, B. H., & Wu, P. X. (1999). Unequally spaced panel data regressions with AR(1) disturbances. *Econometric Theory*, 15(6), 814-823. <http://www.jstor.org/stable/3533276>.
- Bénassy-Quéré, A., Coupet, M., & Mayer, T. (2007). Institutional determinants of foreign direct investment. *The World Economy*, 30(5), 764-782. doi:10.1111/j.1467-9701.2007.01022.x.
- Bhargava, A., Franzini, L., & Narendranathan, W. (1982). Serial correlation and the fixed effects model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549. <https://doi.org/10.2307/2297285>.
- Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). Robust tests for the equality of variances. *Journal of the American Statistical Association*, 69, 364-367.
- Buchinsky, M. (1998). Recent advances in quantile regression models: A practical guideline for empirical research. *The Journal of Human Resources*, 33(1), 88-126. doi:10.2307/146316.
- Coase, R. H. (1960). The problem of social cost. *The Journal of Law & Economics*, 3(1), 1-44.
- Chakrabarti, A. (2001). The determinants of foreign direct investments: Sensitivity analyses of cross-country regressions. *Kyklos*, 54(1), 89-114. doi:10.1111/1467-6435.00142.
- Comi, S., Grassini, M., & Resmini, L. (2021). Can judicial efficiency improve territorial attractiveness to FDI? The Italian experience. *European Journal of Political Economy*, 70, 102043. doi:10.1016/j.ejpoleco.2021.102043.
- Contractor, F. J., Dangol, R., Nuruzzaman, N., & Raghunath, S. (2020). How do country regulations and business environment impact foreign direct investment (FDI) inflows? *International Business Review*, 29(2), 101640. doi:10.1016/j.ibusrev.2019.101640.
- D'Agostino, R. B., & Belanger, A. (1990). A suggestion for using powerful and informative tests of normality. *The American Statistician*, 44(4), 316-321. doi:10.2307/2684359.
- Demirhan, E., & Masca, M. (2008). Determinants of foreign direct investment flows to developing countries: a cross-sectional analysis. *Prague Economic Papers*, 2008(4), 356-369.
- Driscoll, J., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent data. *Review of Economics and Statistics*, 80, 549-560.
- European Commission. (2022). EU Justice Scoreboard. Erişim adresi: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/upholding-rule-law/eu-justice-scoreboard\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/upholding-rule-law/eu-justice-scoreboard_en).
- European Union. (2019). Regulation (EU) 2019/452 of the European Parliament and of the Council of 19 March 2019 establishing a framework for the screening of foreign direct investments into the Union. *Official Journal of the European Union*. 79(1), 1-14.

- Galvao, A. F., G. Montes-Rojas, W. Sosa-Escudero, & Wang, L. (2013). Tests for skewness and kurtosis in the one-way error component model. *Journal of Multivariate Analysis*, 122, 35–52.
- Ghosh, M., Syntetos, P., & Wang, W. (2012). Impact of FDI restrictions on inward FDI in OECD countries. *Global Economy Journal*, 12(3). doi:10.1515/1524-5861.1822.
- Gizaw, G., Kefelegn, H., Minwuye, B., Mengesha, G., & Berihun, D. (2023). Impact of business regulations on foreign direct investment inflows and economic growth in East African countries. *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 2163874. doi:10.1080/23322039.2022.2163874.
- Grosse, R., & Trevino, L. J. (2005). New institutional economics and FDI location in Central and Eastern Europe. *Management International Review*, 45(2), 123–145.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis* (3rd ed). New York, NY: Macmillan.
- Hossain, M. T., Hassan, Z., Shafiq, S., & Basit, A. (2018). Ease of doing business and its impact on inward FDI. *Indonesian Journal of Management and Business Economics*, 1(1), 52–65.
- Howell, L. D. (2013). *ICRG methodology*. Syracuse, NY: PRS Group. In.
- Jarque, C.M., & Bera, A.K. (1987). A Test for normality of observations and regression residuals. *International Statistical Review*, 55, 163-172. doi:10.2307/1403192
- Jensen, N. M. (2003). Democratic governance and multinational corporations: political regimes and inflows of foreign direct investment. *International Organization*, 57(3), 587–616.
- Kalinova, B., Palerm, A., & Thomsen, S. (2010). *OECD's FDI restrictiveness index: 2010 update* (Paper No. 010/03). OECD Working Papers on International Investment. doi:10.1787/5km91p02zj7g-en.
- Kato, K., Galvao Jr, A. F., & Montes-Rojas, G. (2012). Asymptotics for panel quantile regression models with individual effects. *Journal of Econometrics*, 170(1), 76-91. doi: 10.1016/j.jeconom.2012.02.007
- Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2010). *The worldwide governance indicators: Methodology and analytical issues* (Paper No. WPS5430). World Bank Policy Research Papers.
- Kaushal, L. A. (2021). Impact of institutional and regulatory quality on FDI inflow: Case of a developing Indian economy. *Cogent Economics & Finance*. 9(1), 1985201. doi:10.1080/23322039.2021.1985201.
- Kaya, G. (2021). *İnternet kullanımına etki eden faktörlerin analizi: panel kantil regresyon modeli*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Koenker, R., & Bassett, G. Jr. (1978). Regression quantiles. *Econometrica*, 46(1), 33-50.
- Lee, H., Biglaiser, G., & Staats, J. L. (2014). Legal system pathways to foreign direct investment in the developing world. *Foreign Policy Analysis*, 10(4), 393-411. doi: 10.1111/fpa.12026.
- Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. In Olkin, I. (Ed.), *Contributions to probability and statistics: Essays in honor of Harold Hotelling* (278-292. pp). Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Lorenzani, D., & Lucidi, F. (2014). *The economic impact of civil justice reforms* (Paper No. 530). European Commission Economic Papers.



- Machado, J. A. F., & Santos Silva, J. M. C. (2019). Quantiles via moments. *Journal of Econometrics*, 213(1), 145-173. doi:10.1016/j.jeconom.2019.04.009
- Mengistu, A. A., & Adhikary, B. K. (2011). Does good governance matter for FDI inflows? Evidence from Asian economies. *Asia Pacific Business Review*, 17(3), 301-324. doi:10.1080/13602381003755765
- Nicoletti, G., Golub, S. S., Hajkova, D., Mirza, D., & Yoo, K.-Y. (2003). *The influence of policies on trade and foreign direct investment*. (No. 36, 2003/1). OECD Economic Studies.
- OECD. (2018). Foreign direct investment for development. maximising benefits. minimising costs. Erişim adresi: <https://www.oecd.org/investment/investmentfordevelopment/1959815.pdf>
- OECD. (2021). The impact of regulation on international investment in Finland. Erişim adresi: <https://www.oecd.org/investment/the-impact-of-regulation-on-international-investment-in-finland-b1bf8bee-en.htm>.
- OECD. (2023). FDI restrictiveness (indicator). doi: 10.1787/c176b7fa-en. Erişim adresi: <https://data.oecd.org/fdi/fdi-restrictiveness.htm#:~:text=FDI%20restrictiveness%20is%20an%20OECD.foreign%20personnel%20and%20operational%20restrictions>
- Perry, A. (2000). Effective legal systems and foreign direct investment: In search of the evidence. *The International and Comparative Law Quarterly*, 49(4), 779-799.
- Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels* (IZA Discussion Paper No. 1240). Institute for the Study of Labor (IZA).
- Powell, E. J., & Rickard, S. J. (2010). International trade and domestic legal systems: Examining the impact of Islamic law. *International Interactions*, 36(4), 335-362. doi: 10.1080/03050629.2010.523668.
- Rizos, A., & Kapopoulos, P. (2021). *Judicial efficiency and economic growth: Evidence based on EU data* (Paper No. 107861). Munich Personal RePEc Archive.
- Royston, P. (1992). Comment on sg3.4 and an improved D'Agostino test. *Stata Technical Bulletin*, 1(3).
- Sabir, S., Rafique, A., & Abbas, K. (2019). Institutions and FDI: Evidence from developed and developing countries. *Financial Innovation*, 5(8), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40854-019-0123-7>
- Saha, S., Sadekin, M. N., & Saha, S. K. (2022). Effects of institutional quality on foreign direct investment inflow in lower-middle income countries. *Heliyon*, 8(10). doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e10828.
- Shapiro, S. S., & Francia, R. S. (1972). An approximate analysis of variance test for normality. *Journal of the American Statistical Association*, 67, 215-216. doi:10.1080/01621459.1972.10481232.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52, 591-611. doi:10.2307/2333709.
- Staats, J. L., & Biglaiser, G. (2012). Foreign direct investment in Latin America: The importance of judicial strength and rule of law. *International Studies Quarterly*, 56(1), 193-202.
- The Economist (2021). A different approach to investing in developing countries. Erişim adresi: <https://www.economist.com/finance-and-economics/2021/10/09/a-different-approach-to-investing-in-developing-countries>.

- United Nations. (2006). Measuring restrictions on FDI in services in developing countries and transition economies. Erişim Adresi [https://unctad.org/system/files/official-document/iteia20061\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/iteia20061_en.pdf).
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2016). *Panel veri ekonometrisi stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayım ve Basım A.ř.
- Zongo, A. (2020). *The Impact of restrictive measures on bilateral FDI in OECD countries*. (MPRA Paper No. 101929). University of Bordeaux. Erişim adresi: <https://mpa.ui-muenchen.de/101929/>.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/pub/doujournal>

### KÜRESEL VE ULUSAL DÜZEYDE FİNANSAL OKURYAZARLIK VE YATIRIMCI EĞİTİMİ ÇALIŞMALARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

*AN EXAMINATION ON FINANCIAL LITERACY AND INVESTOR  
EDUCATION INITIATIVES AT THE GLOBAL AND NATIONAL LEVEL*

Müge ÇETİN<sup>(1)</sup>

**Öz:** Günümüzde yatırımcı eğitimi ve finansal okuryazarlık finans sektörü otoritelerinin gündemlerinde ilk sıralarda yer alan konulardır. Ayrıca, teknoloji, dijitalleşme ve finansal piyasalardaki diğer gelişmelerin sunduğu zorluk ve fırsatları anlayabilmek yatırımcının korunması ve finansal okuryazarlık konularının önemini pekiştirmektedir. Bireysel yatırımcıların finansal kavramları ve riskleri anlamalarına destek olmak amacıyla yürütülen çalışmalar yatırımcının korunması bakımından da kilit bir işlevi yerine getirmekte, yatırımcıların bilinçli tasarruf ve yatırım yapmaları suretiyle sermaye piyasalarına olan güvenlerini artırmaktadır. Bu çalışmanın amacı finansal okuryazarlık konusunda yazında yapılan çalışmalar, dünyadaki en iyi uygulamalar ile Türkiye’de yürütülen faaliyetleri incelemek ve Türkiye’de yapılması gereken eylemler için öneriler geliştirmesidir. Yazındaki çalışmalar finansal bilgi düzeyinin finansal davranışları etkileyebileceği gibi, finansal davranışların da edinilen tecrübeler yoluyla finansal bilgi düzeyini etkileyebildiğini göstermektedir. Öte yandan, kısa süreli eğitimlerin finansal davranışlar üzerinde etkili olmadığını söylemek mümkündür. Türkiye açısından, öncelikli alanlar ve hedef gruplar dikkate alınarak hazırlanmış, finansal okuryazarlık düzeyinin artırılmasına yönelik ulusal bir stratejinin finans sektörü ile iş birliği içerisinde uygulanması ve finansal eğitimin erken dönemlerde okul müfredatı ile birlikte verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Okuryazarlık, Finansal Yetkinlik, Finansal Eğitim, Yatırımcının Korunması

**Abstract:** Today investor education and financial literacy are in the first place on the agenda of financial sector authorities. Moreover, complications and opportunities offered by technology, digitalization and other developments in the financial markets reinforce the importance of investor protection and financial education. Initiatives to promote individual investors’ understanding financial concepts and risks play a key function in investor protection, and foster their trust in capital markets by means of informed saving and investment decisions. The objective of this study to examine the review the literature on financial literacy along with the best practices in the world and the activities carried out in Turkey, and to develop suggestions for actions to be taken in Turkey. Studies in the literature show that the level of financial knowledge can affect financial behaviors, and financial behaviors can also affect the level of financial knowledge through experiences. On the other hand, it is possible to say that short-term trainings are not effective on financial behaviors. In terms of our country, it has been concluded that a national strategy to increase the level of financial literacy, prepared by taking into consideration the priority areas and target groups,

<sup>(1)</sup> Sermaye Piyasası Kurulu; muge.cetin@spk.gov.tr, ORCID: 0000-0001-5198-5856  
Geliş/Received: 23-05-2023; Kabul/Accepted: 28-10-2023

*should be implemented in cooperation with the financial sector and that financial education should be given together with the school curriculum in the early stages.*

**Key Words:** *Financial Literacy, Financial Capability, Financial Education, Investor Protection*

**JEL:** *D14, G41, G53*

## 1. Giriş

Finansal ürün çeşitliliğindeki artış, demografik ve teknolojik değişimler parasal konularda bilinçli karar alma ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde bireylerin doğru finansal kararlar alabilmeleri için gerekli eğitime, araçlara ve bilgiye sahip olmaları, devletlerin sosyal güvenlik harcamalarını azaltma yoluna gitmesinin de etkisiyle geçmişe kıyasla daha önemli hale gelmiştir.

Finansal tüketicilerin son yıllarda hızla gelişen ve dönüşen finansal dünyada var olabilmeleri için hem finansal hem de dijital anlamda okuryazar olmaları gerekmektedir. Dijital finansal hizmetlerin daha fazla kullanılıyor olması bir taraftan tüketicilerin ve işletmelerin finansal hizmetlere erişimini artırmış, diğer taraftan da dijital finansal hizmetlere erişimdeki eşitsizlikler nedeniyle, dijital erişimi ya da becerisi sınırlı bazı tüketici gruplarının dışarıda kalması riskini ortaya çıkarmıştır (EFAMA, 2022). Öte yandan, Dünya Bankası Global Findex verisine göre, 2021 yılı itibarıyla dünya üzerinde 1,4 milyar yetişkinin en temel finansal varlık olan banka hesabı dahi bulunmamaktadır (Ansar, Klapper ve Singer, 2023).

Özellikle 2008 yılındaki küresel kriz sonrasında yapılan uluslararası düzenlemelerde, finansal piyasaların istikrarı ve gelişimi açısından, bireylerin finansal risklerin ve fırsatların farkına varabilecek donanımında olmalarının ve bilinçli yatırım kararları alabilmelerinin zorunlu olduğu sıkça vurgulanmıştır. Bireylerin yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadan aldıkları kararlar neticesinde finansal durumlarının zarar görmesinin nihai olarak ulusal finansal istikrarın bozulması ile sonuçlanabileceği yönündeki değerlendirmeler finansal okuryazarlığın bu denli önemli hale gelmesinde etkili olmuştur (bkz. OECD, 2009).

Nitekim küresel krizin hemen akabinde *finansal tüketicinin korunması ve finansal eğitim* düzenleyici otoritelerin gündeminde yer alan iki konu olmuştur. Avrupa Birliği (AB) Komisyonu'nun finansal eğitime ilişkin bildirisinde finansal eğitimin tüketicinin korunması açısından tamamlayıcı bir unsur olduğu; ancak tüketiciler ve hizmet sağlayıcılar arasındaki bilgi asimetrisi sorununun giderilmesinde tek çözüm yolu olarak değerlendirilemeyeceği belirtilmektedir (OECD, 2007). Bu doğrultuda, finansal tüketiciyi korumaya yönelik düzenlemelerin yanı sıra, finansal okuryazarlık düzeyini artırmaya yönelik finansal eğitim faaliyetleri de tüm dünyada hız kazanmış, birçok ülkede ulusal stratejiler aracılığıyla belirlenmiş hedef kitlelere yönelik programlar uygulanmaya başlamıştır.

Bu tür programlar “finansal eğitim”, “finansal yetkinlik” ya da “finansal okuryazarlık” gibi çeşitli kavramlarla ifade edilmekte ve kavramların kullanımı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Örneğin İngiltere ve Kanada’da finansal yetkinlik kavramı kullanılırken; ABD, Avustralya ve Yeni Zelanda’da finansal

okuryazarlık kavramı tercih edilmiştir. Finansal okuryazarlık, finansal bilgi ya da finansal eğitim bazen birbirinin yerine kullanılan kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

OECD tarafından yapılan tanıma göre finansal eğitim;

*Tüketiciler ya da yatırımcıların bilgilendirme, talimat ve/veya tarafsız tavsiyeler yoluyla finansal ürünleri, kavramları ve riskleri kavrama gücünün artırılması; finansal riskler ve fırsatların farkında olmak, bilinçli tercihler yapmak, yardım için nereye başvurulması gerektiğini bilmek ve finansal durumlarını iyileştirmek amacıyla diğer eylemlerde bulunmak konularında gerekli beceri ve güvenin geliştirilmesi süreci (OECD, 2005),*

finansal okuryazarlık ise;

*Sağlıklı finansal kararlar alınabilmesi ve nihai olarak bireysel finansal refahın sağlanması için gerekli olan farkındalık, bilgi, yetenek, tavır ve davranışlar bütünü (OECD, 2011)*

olarak tanımlanmıştır. Öte yandan, finansal yetkinlik;

*Tüketicilerin mevcut sosyoekonomik ve çevresel koşullar altında kaynakların yönetmelerine ve ihtiyaçlarına uygun finansal hizmetleri anlama, seçme ve kullanmalarına yönelik bilgi, tavır, beceri ve davranışlar bütünüdür (Dünya Bankası, 2021).*

Bu kavramların nihai amacı olarak ise “finansal sağlık” gösterilmektedir. Şöyle ki, finansal açıdan sağlıklı bir bireyin günlük ya da aylık mali durumu üzerinde kontrolü ve mali şokları atlatabilme kapasitesi vardır; finansal hedeflerine ulaşabilmesi mümkündür ve hayatını istediği şekilde sürdürebilmek üzere tercihlerini yaparken finansal açıdan özgürdür (ABD Finansal Tüketici Koruma Bürosu, 2015).

Özetle, finansal okuryazarlık ya da yetkinlik bireylerin finansal bilgilerine dayalı olarak bilinçli ve etkin kararlar almalarını sağlayan bilgi ve beceri seti olup, gelir düzeyinden bağımsız olarak tüm bireyleri ilgilendirmektedir. Finansal eğitim ise kısaca, birey ve toplum bazında finansal okuryazarlığın ya da yetkinliğin geliştirilmesi süreci olarak tanımlanabilir.

Dünya genelinde farklı hedef gruplara yönelik olarak bütçe yapma, harcama, kredi maliyeti, paranın zaman değeri, tasarruf yapma gibi finansal başlıklarda davranışların olumlu yönde değişmesi beklentisiyle çeşitli programlar yürütülmektedir. Türkiye’de ise ‘Finansal Erişim, Finansal Eğitim, Finansal Tüketicinin Korunması Stratejisi ve Eylem Planları’nın 2014 yılında yürürlüğe girmesi ile birlikte finansal okuryazarlık ve yatırımcı eğitimi çalışmaları hız kazanmıştır. Ancak, yazındaki çalışmalar bu tür eğitimler sonucunda her zaman davranış değişikliği gözlemlenmediğini göstermektedir. Ayrıca, finansal okuryazarlık eğitimleri, seminerler, atölye çalışmaları ve sınıf içi eğitimler gibi konvansiyonel eğitim yöntemleri gerektirdiği kaynak bakımından pahalı, sonuçları bakımından da her zaman etkili değildir (Dünya Bankası, 2021). Bu doğrultuda, bireylerin bilinçli finansal kararlar almasını sağlayabilecek yöntem ve uygulamaların neler olduğu konusunun incelenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, finansal okuryazarlık ya da finansal eğitim ile ilgili yazında yapılan çalışmaların incelenmesi suretiyle finansal eğitim programlarının etkinliğinin artırılmasına yönelik öneriler sunmaktır. Türkiye özelinde, finansal okuryazarlık düzeyinin ölçülmesine ya da finansal davranışları belirleyen etkenlerin belirlenmesine yönelik mikro ölçekte deneysel çalışmalar bulunmakla birlikte, finansal eğitimin etkinliğinin artırılması amacıyla izlenmesi gereken politikalar konusunda herhangi bir inceleme bulunmamaktadır. Çalışmada finansal okuryazarlık ve yatırımcı eğitimi konusunda dünyada ve Türkiye’de yürütülen faaliyetler ilk defa kapsamlı olarak ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınmış, Türkiye’de finansal eğitimin yaygınlaştırılması ve finansal okuryazarlığın artırılmasına yönelik değerlendirmeler sunulmuştur.

## 2. Yazın Taraması

Finansal okuryazarlığın fikir olarak ortaya çıkışı 1900lü yılların başında ABD’de gelişen tüketici eğitimi araştırmalarına kadar gitmektedir (Jelley, 1958). Diğer taraftan, finansal okuryazarlık ya da finansal eğitim konusundaki yazın çalışmalarının 2000li yıllardan itibaren konunun önem kazanmasıyla birlikte yoğunlaşmaya başladığı görülmektedir. Çalışmalarda ağırlıklı olarak finansal konulardaki bilgi düzeyi ve finansal davranışlar arasındaki ilişki, her iki yönde de analiz edilmektedir.

Yazında genelde bireysel düzeyde ölçülen finansal okuryazarlığın kavramsal tanımlarının aşağıdaki başlıklardan oluştuğu görülmektedir (Remund, 2010):



**Şekil 1. Finansal Okuryazarlığın Kavramsal Bileşenleri**

Finansal okuryazarlığın finansal davranışlar üzerindeki etkilerine ilişkin yazında yapılmış çalışmalara örnek olarak Lusardi ve Mitchell (2007)’in finansal okuryazarlığın planlama ve varlık tutma davranışını etkilediğini gösteren çalışması bulunmaktadır. Bernheim ve Garrett (2003) ise iş yerinde finansal eğitim verilen işçilerin daha çok varlık yatırımı yaptıklarını ortaya koymuşlardır. Yılmaz ve Kaymakçı (2021), finansal okuryazarlık düzeyi yüksek lise öğrencilerinin daha çok tasarruf etme ve harcamalarını takip etme eğiliminde olduklarını gözlemlemiştir. Hollanda’da yapılan bir çalışma, hane halklarının finansal bilgi düzeylerinin, tasarruf etme davranışına etki eden riskten kaçınma, ihtiyatlılık gibi diğer etkenlerin kontrol edilmesinden sonra bile net varlıklarını pozitif etkilediğini göstermiştir (Van Rooij, Lusardi ve Alessie, 2008).

Yapılan çalışmalar finansal hizmetlere erişim ve bu hizmetlerin kullanımı olarak tanımlanan finansal katılımında finansal okuryazarlık düzeyinin belirleyici olduğunu göstermektedir. Grohmann, Klühs ve Menkhoff (2018), 143 ülkedeki finansal okuryazarlık araştırması sonuçlarını ve finansal hizmetler erişim/kullanım verilerini kullanarak, finansal altyapının gelişmişlik düzeyinden bağımsız olarak finansal okuryazarlığın finansal katılıma doğrudan etki ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Van Rooij, Lusardi ve Alessie (2007) Hollanda’da finansal okuryazarlığı yüksek olan hane halklarının hisse senedi piyasasında işlem yapma olasılığının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. İtalya’nın en büyük bankalarından birinin müşteri davranışlarını inceleyen Guiso ve Jappelli, (2008) finansal okuryazarlık düzeyinin portföy çeşitlendirme davranışını tahmin edebildiğini göstermişlerdir. Perry ve Morris (2005)’e göre finansal konularda bilgi düzeyi yüksek bireylerin harcamalarını kontrol etmek, bütçe ve gelecek planlaması yapmak gibi daha bilinçli davranışlarda bulunma olasılığı daha yüksektir.

Bazı deneysel çalışmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, finansal davranışların kazanılan tecrübe yoluyla finansal bilgi düzeyini etkilediğini söylemek de mümkündür. Örnek olarak, 2001 yılında Michigan Üniversitesi Tüketici Araştırması’na katılan katılımcılar kişisel finansal deneyiminin tek başına en önemli bilgi kaynağı olduğunu belirtmişlerdir (Hilgert, Hogarth ve Beverly, 2003). Lyons, Rachlis ve Scherpf (2007) tarafından yapılan bir çalışmada ise önceki finansal deneyimlere ilişkin bazı ölçekler, örneğin bir ipotek kredisi kullanmış olmak ya da kredi raporları ile ilgili tecrübesi olmak, kredi raporlaması ile ilgili konuları bilme ve anlama düzeyini etkilemektedir. Benzer şekilde, İtalya hane halkı gelir ve servet araştırması verileri üzerinde yaptığı analiz neticesinde Monticone (2010), finansal servetin finansal okuryazarlık düzeyi üzerinde olumlu etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Doğan (2019) tarafından yapılan çalışmada, hisse senedi piyasasında işlem yapan yatırımcıların, finansal okuryazarlık başarı seviyelerinin yapmayanlara göre çok daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur.

Gustman, Steinmeier ve Tabatabai (2010) ise finansal bilginin, özellikle aritmetik bilgisinin, emeklilik birikimleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Analiz sonuçları, emeklilik birikimleri fazla olan bireylerin emeklilik birikimleri hakkında daha fazla bilgiye sahip olduklarını, ancak yazındaki önceki bulguların<sup>1</sup> aksine, aritmetik bilgisi gibi bilişsel yeteneklerin birikim tutarını belirleyici olmadığını göstermektedir. Öte yandan, Koç ve diğerleri (2022) 9. sınıf öğrencilerinde finansal okuryazarlığın matematik tutumu ve başarısı ile orta düzeyde ve pozitif yönde ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Finansal okuryazarlık araştırmalarında ortaya çıkan en belirgin sonuçlardan birisi de gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde kadınlar aleyhine cinsiyet eşitsizliği bulunmasıdır (bkz., Atkinson ve Messy, 2012; Hung ve diğerleri, 2012; Fonseca ve diğerleri, 2012; Bucher-Koenen ve diğerleri, 2017, Kumar ve diğerleri, 2018; Cupak ve diğerleri 2018; Klapper ve Lusardi, 2020). Cupak ve diğerleri (2018), OECD/INFE (2016) veri setinde yer alan 12 ülkenin verilerini incelediğinde, Hırvatistan ve Rusya

1 Lusardi ve Mitchell, 2006; Banks ve Oldfield, 2007; McArdle, Smith ve Willis, 2009, kesir, yüzde ve faiz hesaplamaları gibi temel aritmetik bilgisinin kişilerin birikimlerinin düzeyinde belirleyici olduğunu göstermişlerdir.

hariç finansal okuryazarlıkta cinsiyet eşitsizliğinin olduğunu gözlemlemiş, bu durumun ortaya çıkmasında ise kadınların ekonomik kararlara katılım düzeyinin belirleyici olduğunu bulmuşlardır. Kadınların finansal kararları gerektiren alanlarda daha az (b)ilgili olduklarını ortaya koyan başka çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin emeklilik planlaması (Lusardi ve Mitchell, 2008), hisse piyasasına katılım (Van Rooij ve diğerleri, 2011; Almenberg ve Dreber, 2015), borç yönetimi (Lusardi ve Tufano, 2009), kredi kartı (Mottola, 2013) ve banka hesabı kullanımı (Cole ve diğerleri, 2009) oranı kadınlarda, erkeklere kıyasla daha düşüktür. Ayrıca kadınlar daha düşük tutarda finansal varlığa sahiptirler (Meriküll ve diğerleri, 2021) ve bir mali şoku kaldırabilecek kapasiteye sahip olma güvenleri düşüktür (Hasler ve Lusardi, 2019). Bunlara ilave olarak, kadınlar yeni finansal ürünleri ve hizmetleri, dijital bankacılık gibi finansal teknolojileri kullanmak konusunda daha isteksizdirler (Shin ve diğerleri, 2021). Ayrıca, kadınlar daha düşük risk içeren, basit yatırım araçlarını tercih ederken, erkekler daha riskli yatırımlara yönelmek eğilimindedir (Beranová ve diğerleri, 2021).

Finansal okuryazarlık düzeyini belirleyen etkenler de sık sık araştırmalara konu olmuştur. Bunlar, kısmen çocukluk deneyimleri ile şekillenen eğitim düzeyi, gelir seviyesi, yaş gibi sosyo-demografik faktörlerdir (bkz. Lusardi ve diğerleri, 2010). Çocukluk çağı deneyimlerinin finansal davranışlara etkisini inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır (örneğin, Webley ve Nyhus, 2013; Buccioli ve Veronesi, 2014). Grohmann, Kouwenberg ve Menkhoff (2015) finansal bilgi düzeyi ve finansal davranışların çocuklukta kökeni üzerine yaptıkları araştırmada hem ailenin hem de okulun yetişkinlerin finansal okuryazarlık düzeyi üzerinde pozitif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, söz konusu çalışmaya göre finansal okuryazarlık ve okulla ilgili değişkenlerin finansal davranışlar üzerinde doğrudan etkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgulara paralel olarak, OECD üyesi ülkeler nezdinde 15 yaşındaki öğrencilerin matematik, okuma ve fen alanındaki bilgi ve becerilerini ölçen PISA değerlendirmesinin 2012 yılı sonuçlarına göre finansal okuryazarlık düzeyi yüksek öğrenciler eğitim ve gelir düzeyi yüksek ebeveynlere sahiptir (OECD, 2014).

Bazı çalışmalar, finansal okuryazarlığı öz kontrol, riske duyarlılık ya da zaman tercihi (time preference) gibi kişilik özellikleri ile bağdaştırmaktadır (bkz. Van Rooij, Kool ve Prast, 2007; Gathergood, 2012; Dick ve Jarozek, 2013; Meier ve Sprenger, 2013; Fernandes ve diğerleri, 2014). Kişinin finansal bilgi ve deneyimler edinme süreci olarak tanımlanan finansal sosyalleşmenin (financial socialization) finansal okuryazarlıkla ilişkili olduğuna dair kanıtlar da bulunmaktadır (LeBaron ve diğerleri, 2018; Gudmunson, Rya ve Xiao, 2016; Shim ve diğerleri, 2010). Jappelli (2010) finansal okuryazarlık düzeyi ile ülkedeki sosyal güvenlik sistemi arasında ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre sosyal güvenlik sisteminin “cömert” olduğu ülkelerde finansal okuryazarlık düzeyi daha yüksek olma eğilimindedir.

Lyons, Chang ve Scherpf (2006) finansal eğitimin finansal davranışları iyileştirdiğine dair bazı sonuçlara ulaşmışlar, ancak daha önceki finansal deneyimin alınan ders süresinden daha etkili olduğuna dair kanıtlar elde etmişlerdir. Finansal eğitimin finansal okuryazarlık düzeyine etkisi üzerine yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, genelde söz konusu eğitimlerin finansal okuryazarlık ya da davranışlar üzerinde belirgin bir etkisi yoktur, bir etki olsa bile zamanla yok olmaktadır (bkz. Fernandes ve diğerleri, 2014; Bruhn ve diğerleri, 2014). Kısa süreli eğitimlerin finansal davranışlar üzerinde etkili olmadığını gösteren bu bulgular, finansal eğitimin erken



yaşlarda, okul çağından itibaren başlaması gerektiği yönündeki görüşleri desteklemektedir (OECD, 2005). Frisncho (2023) ise lisede finansal eğitim alan öğrenciler üzerinde yaptığı deneysel çalışmada söz konusu öğrencilerin ebeveynlerinin de finansal davranışlarının olumlu yönde değiştiğine dair sonuçlar elde etmiştir.

Finansal eğitimde bireylerin finansal davranışlarını belirleyen psikolojik etkenler de yazında inceleme alanı bulmuştur. Finansal kararlarında bireylerin düştükleri hatalar “Davranışsal Finans”ın konusunu oluşturmaktadır. Bu disiplinin kurucuları olarak kabul edilen Tversky ve Kahneman ile diğerlerinin yaptıkları deneylerde, aşırı özgüven (overconfidence) insanların karar alma süreçlerini olumsuz etkileyen yanlısamalardan (bias) biri olarak tespit edilmiştir. Fischhoff, Slovic ve Lichtenstein’in 1977’de yaptıkları çalışma insanların az bilgi sahibi oldukları konulardaki aşırı özgüvenli olma eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Temizel ve Bayram (2011) temel düzeyde finansal okuryazarlık seviyesinin ölçüldüğü çalışmalarında, öğrencilerin finansal durumlarını yönetmede kendilerini olduğundan daha başarılı olarak algıladıklarını gözlemlemişlerdir. Yatırım yapılırken kullanılan ve zihinsel muhasebe (mental accounting) olarak tabir edilen zihinsel kısayol ise yatırım kararlarının sahip olunan tüm portföy dikkate alınmaksızın varlık bazında verilmesidir (IOSCO, 2019).

### 3. Dünyada Finansal Eğitim

2008 yılındaki küresel krizle birlikte iyi finansal kararlar verememenin hem bireyler hem de toplumlar üzerinde maliyetleri olduğunun anlaşılması üzerine, toplum çapında finansal yetkinliğin artırılması politika yapıcıların önem attığı bir mesele haline gelmiştir.

ABD’de yüksek borçluluk düzeyi, düşük tasarruf oranları ve artan temerrütler finansal tüketicilerin yeterli finansal becerilerinin olmadığına dair endişeleri artırmıştır (Bell ve Lerman, 2005; Lyons ve diğerleri 2006; National Endowment for Financial Education, 2004). Hükümet yetkilileri ve tüketici hakları savunucuları düşük tasarruf oranları gibi uyarı sinyallerine dikkat çekmişler ve karmaşık hale gelen ekonomi ve hayat döngüsü değişikliklerini anlama ve uyum sağlama konusunda tüketicilere yardımcı olmaya çalışmışlardır. Tasarruf etmek para yönetiminin sadece bir boyutu olmakla birlikte, bireyin kontrolü dışındaki modern ekonomik iklim ve ilişkili faktörlerin varlığı nedeniyle oldukça önemlidir (Perry ve Morris 2005)<sup>2</sup>. Bu doğrultuda, 2006 yılında ABD’de Hazine Bakanlığı Finansal Eğitim Ofisi tarafından finansal okuryazarlığa ilişkin ilk ulusal strateji yayınlanmıştır.

ABD’deki ilk ulusal finansal okuryazarlık stratejisini takiben dünya genelinde kamu otoriteleri ve finans sektöründeki düzenleyici kuruluşlar tarafından finansal

<sup>2</sup> Sadece tasarruf ayağının gelişmesi, ekonomik kalkınma bakımından yeterli değildir. Tasarrufların etkin bir şekilde yatırımlara dönüştürülmesi de gerekmektedir. Örneğin, Tokyo Borsası Finansal Okuryazarlık Destek Birimi verilerine göre Japonya’da 17 trilyon ABD Dolarını aşan hane halkı birikimlerinin %54’ü nakit ve mevduat olarak tutulurken, birikimlerin yalnızca %14’ü hisse ve diğer yatırım araçlarında değerlendirilmektedir. Azalan iş gücü ve sosyal güvenlik sisteminin kısıtları gibi sorunları dikkate alarak, Japon Borsa Grubu (Japan Exchange Group) tarafından toplumun her kesiminin finansal okuryazarlığının artırılması ve tasarrufların yatırıma kaydırılması amacıyla çalışmalar yürütülmektedir (Dünya Borsalar Federasyonu, 2021) .

okuryazarlık düzeyini artırmaya yönelik ulusal kampanyalar başlatılmıştır. İngiltere ve Kanada gibi bazı ülkelerde ise daha geniş bir kavram olan finansal yetkinlik (financial capability) üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda, finansal konulara ilişkin bilgi seviyesinin ötesinde finansal durumunu değerlendirip iyileştirebilmek için planlar yapabilmek, gerekli bilgiye erişim kullanabilmek, finansal piyasalardaki tuzak ve tehlikelerden kendini koruma, finansal hizmetler piyasasına daha fazla katılım sağlama gibi beceriler üzerinde durulmaktadır (OECD, 2015). Giriş bölümünde de değinildiği üzere, finansal yetkinlik ile hedeflenen bilgi ve farkındalık düzeyinin artırılması ile sınırlı kalmayıp, bu gelişimin tavrı, beceri ve davranışlara yansıtılmasını sağlamaktır. İngiltere’de 2006 yılında Finansal Hizmetler Otoritesi (Financial Services Authority-FSA) finansal yetkinliğin beş davranış kapsamında ölçülmesine yönelik yapılan çalışmalar yapmıştır: Gelir ve giderlerini takip etmek, gelir ve giderini denkleştirebilmek, finansal planlama yapmak, finansal ürün seçmek ve bilgi sahibi olmak.

Finansal eğitim konusunda başarılı uygulamaları olan Avustralya’da 2005 yılında Menkul Kıymetler ve Yatırımlar Komisyonu (Australian Securities and Investments Commission)’in sorumlusu olduğu “Understanding Money” adı altında başlatılan program kapsamında ilkökul, ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilere yönelik müfredat programları hazırlanmıştır. Bu programlarda esas itibarıyla, ulusal paranın ve diğer ödeme araçlarının tanıtılması, fiyatların anlamı, ihtiyaçlar ve istekler arasındaki farklar, tasarruf ve harcama kavramları, bankalar ve diğer finans kurumlarının temel fonksiyonları, finansal planlama, bütçe, faiz ve borçlanma konuları kapsamaktadır.

Kanada’da bir kamu kurumu olarak 2001’de kurulan Finansal Tüketici Ajansı 2007 yılında finansal okuryazarlık programı başlatmıştır. Programın 2007-2009 yılları arasındaki ilk aşamasında Kanada gençliği hedeflenmiştir (OECD, 2015). İngiltere’de finans sektöründeki tek düzenleyici otorite olan FSA “Learning Money Matters” adında bir projeyi yürüten “Personal Finance Education Group” adında bir girişimi finanse etmektedir. Bu girişim, İngiltere çapında her seviyeden öğrenciye ve öğretmene kişisel finans eğitimi konusunda çok geniş bir yelpazede olanaklar sağlamaktadır. Örneğin, matematik, vatandaşlık, girişimcilik gibi derslere entegre edilen banka ve mevduat, kredi, bütçe, kredi kartları, faiz, ipotek, tasarruf, vergi, genel ekonomi konuları için ders ve alıştırma kitapları, oyunlar içeren web sayfaları ([www.mymoneyonline.org](http://www.mymoneyonline.org)) ve elektronik materyaller hazırlanmıştır (Spielhofer, Kerr ve Gardiner, 2009). Endonezya’da 2013, 2017 ve 2021 yıllarında ilan edilen finansal eğitim ulusal stratejileri doğrultusunda Endonezya Finansal Hizmetler Otoritesi ve finans sektörü temsilcilerinden oluşan bir çalışma grubu, belirlenen hedef gruplara yönelik finansal eğitim stratejileri ve materyalleri geliştirmek üzere çalışmaktadır (OECD, 2022).

Dünya genelindeki düşük finansal bilgi düzeyi sorununa çözüm getirmek amacıyla OECD tarafından 2008 yılında *Uluslararası Finansal Eğitim Ağı* (International Network on Financial Education-INFE) kurulmuştur. Bu oluşumda mevcut durumda 13 ülkeden 270 kamu kurumu temsil edilmekte ve bu ekonomilerden finansal okuryazarlık alanında toplanan veriler finansal eğitim alanında politikalar ile en iyi uygulamaların geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Geliştirilen politikalar G20 ve APEC gibi uluslararası oluşumlar tarafından da benimsenmektedir. Son durum

itibariyle kadar yaklaşık 100 kadar ülke resmi ya da ulusal finansal eğitim stratejisini yürürlüğe koymuştur. Hükümetler tarafından kabul edilen bu stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanması maliye bakanlıkları, merkez bankaları, sermaye piyasaları ya da bankacılık otoriteleri tarafından desteklenmektedir.

OECD/INFE bireylerin kendi finansal kararlarından sorumlu olması, ancak devletlerin finansal eğitim ve farkındalık çalışmaları ile bireyleri desteklemesi gerektiğinden hareketle, bugüne kadar bireysel yatırımcılar dahil olmak üzere pek çok hedef gruplara yönelik finansal eğitim programları geliştirilmesi için politikalar ve araçlar geliştirmiştir.

Yatırımcı eğitiminin yatırımcının korunmasında önemli olduğundan hareketle, Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü (International Organization of Securities Commissions-IOSCO) 2017 yılında pilot proje olarak başlattığı *Dünya Yatırımcı Haftası* etkinlikleri ile yatırımcı eğitimi, yatırımcının korunması ve finansal okuryazarlık konusunda temel mesajların üye ülkeler nezdinde yayılmasını ve yatırımcıların eğitim olanaklarının artırılmasını hedeflemektedir. Her yıl Ekim ayının ilk haftasında kutlanan *Dünya Yatırımcı Haftası* ile ayrıca üye ülkeler arasında yatırımcı eğitimi ve yatırımcının korunması konusunda iş birliğinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Söz konusu hafta ülkemizde de SPK ve TSPB iş birliği ile düzenlenen seminerler ile kutlanmaktadır. 2023 yılında bu kapsamda düzenlenen etkinliklerin ana konuları; yatırımcıların finansal zorluklar karşısında dayanıklılığı, kripto varlıklar ve sürdürülebilir finans olarak belirlenmiştir.

Uluslararası kuruluşlar finansal eğitimin yaygınlaştırılması için ortak çalışmalar da yapmaktadır. IOSCO ve OECD/INFE iş birliğiyle hazırlanan 'Yatırımcıların Finansal Okuryazarlığı için Temel Yetkinlikler Çerçevesi' 2019 yılında yayınlanmıştır. Bu çerçeve doküman bireysel yatırımcıların bilinçli yatırım kararları için prensipte sahip olmaları gereken bilgi, tavır ve davranışları içermektedir. Söz konusu yetkinlikler listesi yatırım programlarının içeriğinin belirlenmesi, etkinliklerinin değerlendirilmesi açısından fayda sağlamak üzere geliştirilmiştir.

Daha sonra Ekim 2020'de gerçekleştirilen OECD Bakanlar Konseyi toplantısında 'OECD Finansal Okuryazarlık Tavsiyeleri' benimsenmiştir. Bu tavsiyeler finansal okuryazarlık konusunda devletlere, kamu otoriteleri ile diğer paydaşlara finansal okuryazarlık politikalarını tasarlama, uygulama ve değerlendirmeye yönelik politikalar geliştirme hususunda başlı başına kapsayıcı bir araç sunmaktadır. Bu araç, finansal okuryazarlıkla birlikte, artırılmış finansal erişim, yeterli tüketici koruması ve düzenleyici çerçeve gibi finansal sağlığı geliştirmesi beklenen finansal tüketiciye ilişkin sorunlara yönelik bütüncü yaklaşım ile hazırlanmıştır. Söz konusu OECD tavsiyeleri G20 maliye bakanları ve merkez bankası guvernörleri tarafından Temmuz 2021'de kabul görmüştür. Bu yeni tavsiyeler, finansal okuryazarlığı dirençli finansal davranışları toplum genelinde ve özellikle zayıf gruplarda desteklemek için çok sayıda hükümler içermektedir ve kritik bir zamanda, COVID-19 pandemisi esnasında, kabul edilerek ülkelerin ulusal toparlanma stratejilerinin bir parçası olmuştur. Tavsiyelerin özünde, sürdürülebilir ve eş güdümlü bir şekilde tüm ilgili paydaşların iş birliğini ve etkin yönetim mekanizmalarını içeren finansal okuryazarlık ulusal stratejilerinin geliştirilmesi vardır. Bu anlamda tavsiyeler devletleri açık ve net roller belirlemeye çağırılmaktadır.

Ocak 2022’de ise Avrupa Komisyonu OECD/INFE ile birlikte AB’deki Yetişkinler İçin Finansal Yetkinlik Çerçevesini yayınlamışlardır. Bu çerçeve belge, kişisel finans alanında yetişkinlerin sağlıklı kararlar alabilmeleri için gerekli yetkinlikler için ortak bir anlayışı destekleyerek, AB’ye üye ülkelerce geliştirilecek kamu politikalarını, finansal eğitim programlarını ve eğitim materyallerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Anılan çerçeve dokümanında esas itibarıyla genel bir kitle olarak yatırımcı eğitimi ile ilgili tasarruf, yatırım, uzun vadeli planlama ve varlık birikimi, emeklilik, riskleri tanımlama, risk ve getiri dengesi gibi konularla ilgili yetkinliklerin yanı sıra, yatay düzlemde dijital finans ve sürdürülebilirlik yatırımları gibi konularda da yetkinlikler sıralanmaktadır. Yetişkinlerin finansal eğitiminde işverenler, sendikalar ve emeklilik fonları gibi paydaşların dahil olduğu; Kanada, Hong Kong, Portekiz örneklerinde olduğu gibi dijital uygulamalar ve platformlar kullanılarak verilen iş yeri eğitimlerinin etkili olduğu anlaşılmaktadır (OECD, 2022).

Tüm bu çerçeve dokümanlarda da belirtildiği üzere, finansal kararların sonuçları doğrudan yaşam koşullarını etkilediğinden, kişilerin sosyo-ekonomik durumlarına, yaşlarına ve eğitim düzeylerine uygun finansal bilgiye erişim ihtiyaçları ve hakları vardır. Bununla birlikte, finansal eğitimin ilköğretim çağından itibaren verilmesi konusunda uluslararası alanda ilgili tüm kurum ve kuruluşlar fikir birliği içerisinde.

AB Komisyonu’nun finansal eğitim konusunda yayımladığı bildiriye, kaliteli bir finansal eğitim projesinde 3 numaralı prensip “*Tüketiciler ekonomik ve finansal konularda mümkün olduğu kadar erken bir aşamada, okul çağından itibaren, eğitilmelidir. Ulusal otoriteler finansal eğitimin eğitim müfredatının zorunlu bir parçası olmasını sağlamalıdır.*” şeklinde belirlenmiştir (AB Komisyonu, 2007).

OECD tarafından yayımlanan “Finansal Eğitim ve Farkındalık için İlkeler ve İyi Uygulamalar” başlıklı tavsiye dokümanında da finansal eğitimin, mümkün olan en erken aşamada ve okul çağına başlaması gerektiği ifade edilmektedir (OECD, 2005). Bu kapsamda bazı ülkelerin finansal eğitim konularına okul müfredatına dahil ettikleri, hatta finansal eğitimi okul eğitiminde zorunlu hale getirdiği görülmektedir. Örneğin, Portekiz’de 2018 yılında finansal eğitim ulusal müfredatın zorunlu bir parçası haline getirilmiş, ABD’de bazı eyaletlerde finansal eğitimin lise müfredatına eklenmesi yönünde yasal düzenlemeler yapılmıştır (Lusardi ve Messy, 2023). Finansal okuryazarlığın gençler için gerekli bir yaşam becerisi olduğundan hareketle, OECD, 15 yaşındaki öğrencilerin matematik, okuma ve fen alanındaki bilgi ve becerilerini ölçen PISA değerlendirmesine 2012 yılında isteğe bağlı olarak finansal okuryazarlık modülünü eklemiştir.

Ayrıca, dünya genelinde finansal hizmetler sektörünün de finansal eğitimde aktif rol aldığı görülmektedir. Ulusal otoritelerle iş birliği yapılmak suretiyle, uzun vadeli sermaye piyasası yatırımlarının ve risk çeşitlendirmesinin avantajları ve fırsatları konusunda öğrencilerin, hane halklarının ve farklı yaşlardaki yatırımcıların eğitimi söz konusudur. Örneğin Peru’da finans sektörü kuruluşları Bankalar Birliği aracılığıyla finansal tüketicilerin farkındalığının artırılmasına yönelik girişimlerin geliştirilmesine ve yürütülmesine destek vermektedir (Atkinson ve Messy, 2013).

#### **4. Türkiye’de Finansal Eğitim Çalışmaları**

Finansal eğitimin, yukarıda yer verilen kavramsal çerçeve içerisinde Türkiye’de uygulamaya konulmasına ve toplumu oluşturan bireylere finans kültürünün kazandırılmasına yönelik çalışmalar ilgili kamu kurumlarının önderliğinde yürütülmüştür.

Finansal eğitim konusunda ulusal çaptaki çalışmalar gündeme ilk olarak İstanbul Finans Merkezi (İFM) Projesi ile gelmiştir. İFM Projesi, 2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planında yer almış, 2010-2012 dönemini kapsayan Orta Vadeli Program kapsamında “İstanbul Uluslararası Finans Merkezi Stratejisi ve Eylem Planı” T.C Kalkınma Bakanlığı koordinatörlüğünde hayata geçirilmiştir.

Söz konusu strateji ve eylem planı kapsamında oluşturulan *Piyasalar ve Enstrümanlar Komitesi*nin çalışmalarında yer alan temel önceliklerden birisi, finansal piyasalarda şeffaflığın artırılması ve yatırımcıları bilgilendirme mekanizmalarının geliştirilmesidir. Bu öncelik altında yer alan 22 numaralı eylem ise, “*yatırımcıların sermaye piyasaları, sermaye piyasası kurumları, sermaye piyasası araçları, yatırımcıları korumaya yönelik sistemler, riskler ve benzeri konularda bilgilendirilmesi*”dir.

Diğer taraftan Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), Finansal İstikrar Komitesi tarafından “Finansal Eğitim Ulusal Stratejisi”nin hazırlanması konusunda görevlendirilmiştir. Hazine Müsteşarlığı, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu ile Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu’nun katkılarıyla hazırlanan ‘Finansal Erişim, Finansal Eğitim, Finansal Tüketicinin Korunması Stratejisi ve Eylem Planları’na ilişkin 2014/10 sayılı Başbakanlık Genelgesi 5 Haziran 2014 tarihli ve 29021 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Söz konusu stratejide finansal eğitimin kısa vadeli hedefi olarak bireylerin ekonomik refahının artması, yatırımcı tabanının genişlemesi, finans sektörüne nitelikli iş gücü sağlanması, finansal piyasaların büyümesi ve daha etkin çalışması; orta ve uzun vadeli hedef olarak ise ülke ekonomisinin daha istikrarlı bir hale gelmesi ve toplumsal refahın artması belirlenmiştir<sup>3</sup>.

Finansal Eğitim Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı söz konusu amaçlar çerçevesinde, 2014-2017 yıllarını kapsayan dönemde, belirlenen hedef kitlelere yönelik olarak uygulanacak faaliyetleri içermektedir. Finansal Eğitim Eylem Planı, genel halk, aile ve kadın, okul çağındaki çocuklar, akademi ve üniversiteler, kamu ve özel sektör çalışanları, finans sektörü, emekliler, engelliler, çalışmayan gençler, yaşamın önemli noktasında bulunan bireyler hedef kitlelerine yönelik olarak 36 eylemi ve 40’tan fazla paydaş kurumu kapsamaktadır. Söz konusu strateji ve eylem planının yürürlüğe girmesini takiben stratejiye taraf olan kurumlarla birlikte eğitim faaliyetleri SPK koordinasyonunda yürütülmüştür.

Bu çalışmaların en önemli çıktılarında birisi ülke çapında gerçekleştirilen finansal okuryazarlık araştırmaları olmuştur. İlki 2012 yılında Dünya Bankası’nın Rusya Trust

<sup>3</sup> Finansal Erişim, Finansal Eğitim, Finansal Tüketicinin Korunması Stratejisi ve Eylem Planları, Haziran 2014, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/94da4743-4055-46a6-a330-3fe35d2ba9b9/eylemplani.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-94da4743-4055-46a6-a330-3fe35d2ba9b9-m3fzkQA>

Fonu ile 12 ülkede uygulamakta olduğu “Finansal Yetkinlik Araştırması” kapsamında gerçekleştirilen araştırmada Türk halkının finansal yeterliliği;

- Finansal okuryazarlık
- Bütçe yönetimi ve borçlanma
- Finansal planlama
- Finansal ürün seçimi
- Finansal tutum, davranış ve eğilimler
- Katılımcıların sosyo-ekonomik durumu
- Finansal bilgi edinimi ve ihtiyacı

konuları altında incelenmiş olup, OECD’nin dünya genelinde finansal okuryazarlık düzeyini ölçmek üzere geliştirmiş olduğu standart modülünde yer alan sorulara doğru cevap verme oranının gelir düzeyi yükseldikçe arttığı görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre ayrıca, yeterli tasarrufa sahip olmaları durumunda katılımcıların çoğunluğu ilk etapta altın ve dövize, daha sonra ise mevduat ve sigorta ürünlerine yatırım yapacaklarını belirtmişlerdir (SPK, 2012).

Daha sonra 2015 yılında, OECD/INFE ile SPK, Borsa İstanbul A.Ş., Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği (TSPB), Borsa İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. ve Merkezi Kayıt Kuruluşu iş birliği ile hazırlanan “2015 Türkiye Finansal Yeterlilik Araştırması” tamamlanmış ve sonuç raporu hazırlanmıştır. Araştırma, OECD/INFE’nin üye ülkelerle iş birliği içerisinde geliştirdiği finansal okuryazarlık faaliyetlerinin ölçme ve değerlendirilmesine yönelik olarak hazırlanmış soru formu ile 3000 örneklem üzerinde yapılmıştır.

2015 yılında ülke genelinde yapılan araştırmanın bulgularına göre eğitim düzeyi ile finansal okuryazarlık düzeyi arasında ilişki bulunmaktadır; eğitim düzeyi yükseldikçe finansal okuryazarlık düzeyinin de yükseldiği görülmüştür. 2012 yılında yapılan araştırma sonucuna paralel olarak, hanede kişi başına düşen gelir arttıkça bireylerin finansal okuryazarlık düzeyleri de yükselmektedir. Hanede kişi başına düşen aylık gelirden 1000 TL’lik bir artış görülmesi, bireyin finansal okuryazarlık düzeyini 0.324 puan yükseltmektedir. Dikkat çeken bir başka sonuç ise kadınların finansal okuryazarlık notunun erkeklere kıyasla 0,344 puan daha düşük olması ve bölgesel farklılıkların oldukça derin olmasıdır. Diğer taraftan, katılımcıların yaşının da finansal okuryazarlık düzeyini doğrusal biçimde etkilediği, bireyler yaşlandıkça finansal okuryazarlık düzeylerinde düşüş olduğu görülmektedir (SPK, 2015).

Yapılan araştırmaların sonuçları finansal eğitimin Türkiye’de ihmal edilmiş bir konu olduğuna işaret etmektedir. Düşük finansal okuryazarlık düzeyi dünyada olduğu gibi Türkiye’de de finansal piyasalara, özellikle de sermaye piyasalarına katılımı olumsuz etkilemektedir. Oysaki finansal eğitimin yaygınlaşması ile birlikte bireylerin finansal ürünler ve kavramları anlamaları, finansal risklerin ve fırsatların farkına varabilecek donanımda olmaları ve yatırım kararları alırken bilgili, bilinçli olmalarının finansal piyasaların gelişimine de katkı sağlaması beklenmektedir. Bu doğrultuda, araştırma sonuçlarında düşük finansal okuryazarlık oranına sahip olduğu belirlenen düşük eğitim seviyesine ve düşük hane gelirine sahip bireyleri ile kadınların hedef kitle olarak belirlendiği finansal eğitim programlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

## 5. Değerlendirme ve Sonuç

Finansal hizmetler sektöründeki yenilikler ve küreselleşmenin etkisiyle yatırımcılara ihtiyaçlara göre yapılandırılmış artan sayıda finansal ürün ve hizmet sunulmaktadır. Teknolojik gelişmeler, dijitalleşme ve çevrim içi faaliyetler her yaştan, her ekonomik statü ve bölgeden yatırımcılara sunulan yatırım alternatiflerinin sayısını artırmaktadır. Bu durum teknoloji, dijitalleşme ve diğer gelişmelerin sunduğu zorluk ve fırsatları anlayabilmek için yatırımcı eğitimi ve finansal okuryazarlığa olan ihtiyacı pekiştirmektedir (EFAMA, 2022).

Finansal bilgi düzeyinin yetersizliği bireylerin ya da hane halklarının mevcut sermaye piyasası araçlarının avantajlarını ya da dezavantajlarını ve enflasyonun banka mevduatları üzerindeki etkisini anlamaktan alıkoymaktadır. Dünyanın pek çok ülkesinde hane halklarının birikimlerinin ağırlıklı olarak banka mevduatı şeklinde tutulmasının nedeni düşük finansal okuryazarlık seviyesi ve yatırım fırsatları hakkında yetersiz bilgi sahibi olunmasıdır. Çalışmanın 4 nolu bölümünde sonuçlarına yer verilen, 2012 ve 2015 yıllarında yapılan finansal okuryazarlık araştırmalarının sonuçlarına göre benzer bir tablo Türkiye için de geçerlidir. TSPB Sermaye Piyasası Özet Verilerine (2023) göre, yurt içi yerleşik yatırımcıların toplam finansal varlıklarındaki Türk Lirası mevduat ve döviz tevdiat hesaplarının payı Mart 2023 itibarıyla %58,6 iken, hisse senetlerinin payı %10,5'tir.

Yatırımcı eğitimi ya da finansal okuryazarlık girişimleri, bireylerin finansal kararlar için gerekli bilgileri anlama düzeyini artırmakta, potansiyel yanlış yönlendirme ve suistimalleri fark etme kabiliyetlerini geliştirmektedir. Bu sayede, örneğin yatırımcı, bir kişi ya da kurumun finansal piyasalarda yetkili olup olmadığını teyit edebilir; haklarını ve şikâyet başvurularını nereye yapması gerektiğini, tazminat mekanizmalarını bilir ve böylece finansal sağlığını destekleyecek finansal kararlar alabilir. Finansal eğitimin bu yönüyle, bir amaç olmaktan ziyade, yatırımcının korunması gibi amaçlara ulaşmak için bir araç olduğunu söylemek mümkündür.

Gözetim, düzenleme ve yaptırım gibi diğer araçlarla birlikte, finansal eğitim ve finansal okuryazarlık düzenleyicilere yatırımcıların korunması ve menkul kıymet piyasalarına olan güvenin geliştirilmesi hususlarında yardımcı olmaktadır (EFAMA, 2022). Öte yandan, finans sektöründeki düzenleyici kuruluşlar açısından özellikle konvansiyonel eğitim programlarının uygulanması maliyetli ve zahmetli bir iştir. Bu nedenle finans sektörü otoritelerinin bu alandaki anahtar rolü riskleri göz önünde bulundurmaları suretiyle finansal eğitimde öncelikleri belirlemek, yürütülecek çalışmaları ve paydaşlar arasındaki iş bölümünü koordine etmektir. Finansal eğitim stratejileri, otoritelere bu faaliyetleri belli bir takvime göre resmi bir şekilde yürütme imkanı sağlamaktadır.

Yukarıda sayılan hususlar dikkate alınarak ülkelerin ulusal finansal eğitim stratejilerini belirlemesi, olanakları ve önceliklerine göre eğitim faaliyetleri düzenlemeleri önemlidir. Bu konuda ilk adım ulusal finansal okuryazarlık araştırmaları olmalı ve bu araştırmalar 3-5 yıl gibi belli aralıklarla tekrar edilmelidir. Finansal tüketicinin, yatırımcının korunmasına yönelik düzenlemeler ile tüketici davranışları eğilimleri arasında ülkeler ve bölgeler düzeyinde farkların görülebilmesi açısından küresel araştırmalar da yapılması faydalı olacaktır. Dünya uygulamaları incelendiğinde, ilan edilen stratejilerin gelişmeler ve ortaya çıkan yeni koşullar dikkate alınmak suretiyle güncellendiği ve tekrar uygulamaya konulduğu görülmektedir. Gerektiğinde eylemlerin hedef grupları ve bu gruplara ulaşmakta kullanılan iletişim kanalları değiştirilerek stratejilerin sürekliliği sağlanmaktadır.

Ancak Türkiye’de 2014-2017 yılları arasındaki dönem için belirlenen Finansal Eğitim Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı’ndan sonra yeni bir strateji ve eylem planı yürürlüğe konmamış, ulusal çapta yürütülen finansal eğitim faaliyetleri söz konusu dönemle sınırlı kalmıştır. Halen çeşitli sivil toplum kuruluşları ve finans sektörü kurumları tarafından yürütülen eğitim ve farkındalık faaliyetleri bulunmakla beraber, ulusal önceliklerin dikkate alınması ve kaynakların etkin bir şekilde kullanılması açısından bu tür faaliyetlerin ulusal bir strateji altında koordine edilmesi uygun olacaktır.

Finansal eğitimin sunulmasında farklı teknikler gelişmektedir. Finansal eğitim programlarının etkinliği titizlikle test edilmeli ve değerlendirilmelidir. Finansal eğitim ve finansal davranış arasındaki ilişkiye yönelik yazındaki bulgular doğrultusunda, finansal tüketicilere yönelik programlarda ilk defa ipotek kredisi kullanılması, mobil bankacılık uygulamasının yüklenmesi ya da emeklilik planlaması gibi “öğretilebilir anlara” odaklanılmalı, finans sektörü kuruluşlarının da bu sürece dahil olması sağlanmalıdır. Son yıllarda borsada pay piyasasında işlem yapmak üzere hesap açan yatırımcıların ilgili finansal kuruluşlar tarafından bilgilendirilerek, sermaye piyasasındaki riskler konusunda farkındalıklarının artırılması “öğretilebilir anların” değerlendirilmesi açısından iyi bir fırsattır.

Finansal eğitimde davranışsal finans alanında yapılan çalışmaların dikkate alınması gerektiği anlaşılmaktadır. Çünkü insan davranışları her zaman rasyonel değildir ve sosyal, duygusal ve hataya açık beyin tarafından yönetilmektedir. Bu doğrultuda, finansal eğitim programlarının erişilebilir olmasının yanı sıra zihinsel kısa yolları kullanmak zorunda bırakmayan, somut ve uygulanabilir adımlar içermesi, mesajlarının kısa ve sade olması uygun olacaktır.

Yapılan çalışmalar ışığında, en önemli eylem ise hiç şüphesiz finansal eğitimin okul müfredatına entegre edilmesidir. Bu eğitimin müfredata ne şekilde gireceği, kazanımlar ile eğitim materyallerinin belirlenmesi ve eğitimcilerin eğitilmesi hususları ulusal bir strateji belgesi kapsamında bu konuda görevlendirilen kurum ve kuruluşlarca üzerinde ayrıntılı olarak çalışılması gereken konulardır.

## Referanslar

- AB Komisyonu. (2007). Communication from the Commission, financial education, COM(2007) 808 final. Erişim adresi: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0808&from=EN>
- ABD Tüketicinin Finansal Korunması Bürosu-Consumer Financial Protection Bureau. (2015). Financial well-being: The goal of financial education. Erişim adresi [https://files.consumerfinance.gov/f/201501\\_cfpb\\_report\\_financial-well-being.pdf](https://files.consumerfinance.gov/f/201501_cfpb_report_financial-well-being.pdf)
- Almenberg, J. ve Dreber, A. (2015). Gender, stock market participation and financial literacy. *Economics Letters*, 137, 140-142.
- Ansar, S., Klapper, L. ve Singer, D. (2023). The importance of financial education for the effective use of formal financial services. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*, 1, 28-46.
- Atkinson, A. ve Messy, F. (2012). Measuring financial literacy: Results of the OECD / International Network on Financial Education (INFE) pilot study, *OECD*



- Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 15, <http://dx.doi.org/10.1787/5k9csfs90fr4-en>
- Atkinson, A. ve Messy, F. (2013). Promoting financial inclusion through financial education: OECD/INFE evidence, policies and practice. *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 34, <http://dx.doi.org/10.1787/5k3xz6m88smp-en>
- Banks, J. ve Oldfield, Z. (2007). Understanding Pensions: Cognitive function, numerical ability and retirement saving. *Fiscal Studies*, 28(2), 143-170.
- Bell, E. ve Lerman, R. I. (2005). Can financial literacy enhance asset building?. *Urban Institute, Labor and Social Policy Center*, 6. Erişim adresi: [https://webarchive.urban.org/UploadedPDF/311224\\_financial\\_literacy.pdf](https://webarchive.urban.org/UploadedPDF/311224_financial_literacy.pdf)
- Beranová, M., Šíma, J. ve Navrátilová, M. (2021). Investment decisions as a part of financial literacy in the globalized world. Erişim adresi: [https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2021/03/shsconf\\_glob20\\_03002.pdf](https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2021/03/shsconf_glob20_03002.pdf)
- Bernheim, B. D. ve Garrett, D. M. (2003). The effects of financial education in the workplace: Evidence from a survey of households. *Journal of Public Economics*, 87(7-8), 1487-1519.
- Bruhn, M., Ibarra, G. L. ve McKenzie, D. (2014). The minimal impact of a large-scale financial education program in Mexico City. *Journal of Development Economics*, 108, 184-189.
- Buccioli, A. ve Veronesi, M. (2014). Teaching children to save: What is the best strategy for lifetime savings?. *Journal of Economic Psychology*, 45, 1-17.
- Bucher-Koenen, T., Lusardi, A., Alessie, R. ve Van Rooij, M. (2017). How financially literate are women? An overview and new insights. *Journal of Consumer Affairs*, 51(2), 255-283.
- Cole, S., Sampson, T. ve Zia, B. (2009). Financial literacy, financial decisions, and the demand for financial services: Evidence from India and Indonesia. *Harvard Business School Working Paper*, 09(117), 1-37.
- Cupák, A., Fessler, P., Schneebaum, A. ve Silgoner, M. (2018). Decomposing gender gaps in financial literacy: New international evidence. *Economics Letters*, 168, 102-106.
- Dick, C. D. ve Jaroszek, L. (2013). Knowing what not to do: Financial literacy and consumer credit choices. *ZEW discussion papers*, 13.
- Doğan, M. (2019). Türkiye finansal okuryazarlık araştırması 1. *Third Sector Social Economic Review*, 54(4), 1602-1620.
- Dünya Bankası. (2021). Building a financial education approach, a starting point for financial sector authorities. Technical Note. Erişim adresi <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/36212/Building-a-Financial-Education-Approach-A-Starting-Point-for-Financial-Sector-Authorities-Financial-Inclusion-Support-Framework-Technical-Note.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dünya Borsalar Federasyonu-World Federation of Exchanges. (2021). Japan's exchanges pushing for a shift from savings to investment. Erişim adresi: <https://focus.world-exchanges.org/articles/japan-investment-education>
- European Fund and Asset Management Association-EFAMA. (2022). The European Asset Management Industry's engagement in financial education initiatives. A new EFAMA report on investor education initiatives. Erişim adresi <https://www.efama.org/newsroom/news/european-asset-management-industry-s-engagement-financial-education-initatives>

- Fernandes, D., Lynch Jr, J. G. ve Netemeyer, R. G. (2014). Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors. *Management Science*, 60(8), 1861-1883.
- Fischhoff, B., Slovic, P. ve Lichtenstein, S. (1977). Knowing with certainty: The appropriateness of extreme confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 522-564.
- Fonseca, R., Mullen, K. J., Zamarro, G. ve Zissimopoulos, J. (2012). What explains the gender gap in financial literacy? The role of household decision making. *Journal of Consumer Affairs*, 46(1), 90-106.
- Frisancho, V. (2023). Spillover effects of financial education: The impact of school-based programs on parents. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*, 1, 138-153.
- Gathergood, J. (2012). Self-control, financial literacy and consumer over-indebtedness. *Journal of Economic Psychology*, 33(3), 590-602.
- Grohmann, A., Kouwenberg, R. ve Menkhoff, L. (2015). Childhood roots of financial literacy. *Journal of Economic Psychology*, 51, 114-133.
- Grohmann, A., Klühs, T. ve Menkhoff, L. (2018). Does financial literacy improve financial inclusion? Cross country evidence. *World Development*, 111, 84-96.
- Gudmunson, C. G., Rya, S. K. ve Xiao, J. J. (2016). Financial socialization. In J. J. Xiao (Ed.), *Handbook of consumer finance*. New York: Springer
- Guiso, L. ve Jappelli, T. (2008). The role of intuition and reasoning in driving aversion to risk, aversion to ambiguity and regret. *EUI Working Paper*. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/profile/Luigi-Guiso/publication/267247394\\_The\\_Role\\_of\\_Intuition\\_and\\_Reasoning\\_in\\_Driving\\_Aversion\\_to\\_Risk\\_Aversion\\_to\\_Ambiguity\\_and\\_Regret/links/5526906c0cf2ee9bad78c155/The-Role-of-Intuition-and-Reasoning-in-Driving-Aversion-to-Risk-Aversion-to-Ambiguity-and-Regret.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luigi-Guiso/publication/267247394_The_Role_of_Intuition_and_Reasoning_in_Driving_Aversion_to_Risk_Aversion_to_Ambiguity_and_Regret/links/5526906c0cf2ee9bad78c155/The-Role-of-Intuition-and-Reasoning-in-Driving-Aversion-to-Risk-Aversion-to-Ambiguity-and-Regret.pdf)
- Gustman, A. L., Steinmeier, T. ve Tabatabai, N. (2010). The growth in social security benefits among the retirement age population from increases in the cap on covered earnings. *Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 161-182.
- Hasler, A. ve Lusardi, A. (2019). Financial fragility among middle-income households: Evidence beyond asset building. *GFLEC Working Paper*, No. 2019-1.
- Hilgert, M.A., Hogarth, J.M. ve Beverly, S.G. (2003). Household financial management: The connection between knowledge and behavior. *Federal Reserve Bulletin*, 89, 309-322.
- Hung, A., Yoong, J. ve Brown, E. (2012). Empowering women through financial awareness and education. *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 14, Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5k9d5v6kh56g-en>.
- International Organization of Securities Commissions-IOSCO. (2019). The application of behavioral insights to financial literacy and investor education programs and initiatives. Erişim adresi <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD626.pdf>
- Jappelli, T. (2010). Economic literacy: An international comparison. *The Economic Journal*, 120(548), F429-F451.

- Jelley, H. (1958). *A measurement and interpretation of money management understandings of twelfth-grade students*. (Doctoral dissertation). University of Cincinnati, Ohio
- Klapper, L. ve Lusardi, A. (2020). Financial literacy and financial resilience: Evidence from around the world. *Financial Management*, 49(3), 589-614.
- Koç, M., Öztelli, Y., Koç, M. A. ve Koçak, E. (2022). Lise öğrencilerinin finansal okuryazarlık düzeylerinin matematik tutumu, başarısı ve demografik özellikler ile ilişkisi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 6(1), 48-67. DOI: 10.32960/uead.1038687
- Kumar, S., Tomar, S. ve Verma, D. (2019), Women's financial planning for retirement: Systematic literature review and future research agenda. *International Journal of Bank Marketing*, 37(1), 120–141.
- LeBaron, A. B., Rosa-Holyoak, C. M., Bryce, A. L., Hill, E. J. ve Marks, L. D. (2018). Teaching children about money: Prospective parenting ideas from undergraduate students. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 29(2), 259–271.
- Lusardi, A. ve Mitchell, O.S. (2006). Financial literacy and planning: Implications for retirement wellbeing. *NBER Working Paper*, No. 17078.
- Lusardi, A. ve Mitchell, O.S. (2007). Baby boomer retirement security: The roles of planning, financial literacy and housing wealth. *Journal of Monetary Economics*, 54, 205-224.
- Lusardi, A. ve Mitchell, O.S. (2008). Planning and financial literacy: How do women fare?. *American Economic Review*, 98(2), 413–417.
- Lusardi, A. ve Tufano, P. (2009). Debt literacy, financial experiences and overindebtedness. *NBER Working Paper*, No. 4808. Erişim adresi: [http://www.dartmouth.edu/~alusardi/Papers/Lusardi\\_Tufano.pdf](http://www.dartmouth.edu/~alusardi/Papers/Lusardi_Tufano.pdf)
- Lusardi, A., Mitchell, O.S. ve Curto, V. (2010). Financial literacy among the young. *The Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 358-380.
- Lusardi, A. ve Messy, F. (2023). The importance of financial literacy and its impact on financial wellbeing. *Journal of Financial Literacy and Wellbeing*, 1, 1-11.
- Lyons, A. C., Chang, Y. ve Scherpf, E. (2006). Translating financial education into behavior change for low-income populations. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 17(2), 27-45.
- Lyons, A. C., Palmer, L., Jayaratne, K. S. ve Scherpf, E. (2006). Are we making the grade? A national overview of financial education and program evaluation. *Journal of Consumer Affairs*, 40(2), 208-235.
- Lyons, A., Rachlis, M. ve Scherpf, E. (2007). What's in a score? Differences in consumers' credit knowledge using OLS and quantile regressions. *Journal of Consumer Affairs*, 41(2), 223-249.
- McArdle, J. J., Smith, J. P. ve Willis, R. (2009). Cognition and economic outcomes in the Health and Retirement Survey. *NBER Working Paper*, No. 15266.
- Meier, S. ve Sprenger, C. D. (2013). Discounting financial literacy: Time preferences and participation in financial education programs. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 95, 159-174.
- Meriküll, J., Kukk, M. ve Rõõm, T. (2021). What explains the gender gap in wealth? Evidence from administrative data. *Review of Economics of the Household*, 19(2), 501-547
- Mitchell, J. W. ve Abusheva, M. E. (2016). The actual challenges of financial literacy. *SHS Web of Conferences*, 28(01134), içinde (1-4. ss.). <https://doi:10.1051/shsconf/20162801134>

- Monticone, C. (2010). How much does wealth matter in the acquisition of financial literacy?. *The Journal of Consumer Affairs*, 44(February), 403-422.
- Mottola, G. (2013), In our best interest: Women, financial literacy, and credit card behavior. *Numeracy*, 6(2), <https://doi.org/10.5038/1936-4660.6.2.4>.
- National Endowment for Financial Education. (2004). Motivating Americans to develop constructive financial behaviors. A White paper from the think tank sponsored by the National Endowment for Financial Education. *Financial Counseling and Planning*, 15(2), 39-50.
- OECD. (2005). *Improving financial literacy: Analysis of issues and policies*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2005). Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness: Recommendation of the Council, July 2005. Erişim adresi <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>
- OECD. (2009). Financial education and the crisis: Policy paper and guidance, June 2009. Erişim adresi: <https://www.oecd.org/finance/financial-education/50264221.pdf>
- OECD. (2014). *PISA 2012 results: Students and money (Volume VI): Financial literacy skills for the 21st century*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- OECD. (2015). National Strategies for financial education. OECD/INFE Policy Handbook. Erişim adresi <https://www.oecd.org/finance/National-Strategies-Financial-Education-Policy-Handbook.pdf>
- OECD. (2022). *Policy handbook on financial education in the workplace*. Paris: OECD Publishing.
- Özdemir, A., Temizel, F., Sönmez, H. ve Er, F. (2015). Financial literacy of university students: A case study for Anadolu University, Turkey. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24), 97-110.
- Perry, V. G. ve Morris, M. D. (2005). Who is in control? The role of self-perception, knowledge, and income in explaining consumer financial behavior. *The Journal of Consumer Affairs*, 39, 299-313. doi:10.1111/j.1745-6606.2005.00016.x
- Rani, S. ve Goyal, N. (2021). Gender gap in financial literacy: Literature review. *Journal of Tianjin University of Science and Technology*, 54(08), 339-354.
- Remund, D. L. (2010). Financial literacy explicated: The case for a clearer definition in an increasingly complex economy. *The Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 276-295.
- Sermaye Piyasası Kurulu (2012). *Finansal yetkinlik araştırması sonuç raporu*. (Yayımlanmamış araştırma raporu). Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu
- Sermaye Piyasası Kurulu (2015). *Finansal yeterlilik araştırması sonuç raporu*. (Yayımlanmamış araştırma raporu). Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu.
- Shim, S., Barber, B. L., Card, N. A., Xiao, J. J. ve Serido, J. (2010). Financial socialization of first-year college students: The roles of parents, work, and education. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(12), 1457-1470. <https://doi:10.1007/s10964-009-9432-x>
- Shin, H. S., Gambacorta, L., Frost, J., Doerr, S. ve Chen, S. (2021). The Fintech gender gap. *BIS Working Papers*, No. 931, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3799864>

- Spielhofer, T., Kerr, D. ve Gardiner, C. (2009). *Evaluation of learning money matters: Final report*. Erişim adresi: <https://www.nfer.ac.uk/publications/LMM01/LMM01.pdf>
- Temizel, F. ve Bayram, F. (2011). Finansal okuryazarlık: Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (İİBF) öğrencilerine yönelik bir araştırma. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 73-86.
- Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği. (2023). *Sermaye piyasası özet verileri*. Erişim adresi: <https://www.tspb.org.tr/tr/veriler/>
- Van Rooij, M., Lusardi, A. ve Alessie, R. (2011). Financial literacy and stock market participation. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 449-472.
- Van Rooij, M., Lusardi, A. ve Alessie, R. (2012). Financial literacy, retirement planning and household wealth. *Economic Journal*, 122(560), 449-478.
- Webley, P. ve Nyhus, E. K. (2013). Economic socialization, saving and assets in European young adults. *Economics of Education Review*, 33, 19-30.
- Yılmaz, H. ve Kaymakçı, T. (2021). Finansal davranışlar ve finansal okuryazarlık ilişkisi. *Akademik Hassasiyetler*, 8(15), 141-164. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/akademik-hassasiyetler/issue/61981/883312>



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### YEMEK SİPARİŞLERİ DAĞITIMI ARAÇ ROTALAMA PROBLEMİ İÇİN BİR OPTİMİZASYON MODELİ

#### AN OPTIMIZATION MODEL FOR THE FOOD DELIVERY VEHICLE ROUTING PROBLEM

Yusuf Sait TÜRKAN<sup>(1)</sup>, Gökçenur PARLAK<sup>(2)</sup>

**Öz:** Günümüzde restoranlar, gelirlerinin önemli bir kısmını çevrimiçi yemek siparişlerinden elde etmektedir. Siparişlerin büyük bir kısmı motorlu kuryeler aracılığıyla müşterilere ulaştırılmaktadır. Siparişlerin tanımlanan süreyi aşmadan, en hızlı şekilde müşteriye teslim edilmesi, müşteri memnuniyetini direkt etkilerken, siparişin en ekonomik yöntemle müşteriye ulaştırılması da firmanın karlılığı açısından önem arz etmektedir. Siparişlerin farklı bölgelerdeki kuryelere atanma kararları ile kurye rotalarının oluşturulması restoranlar açısından sürekli karşılaşılan bir optimizasyon problemidir. Bu çalışmada bir kurye araç rotalama problemi incelenmiştir. Restorana gelen gerçek zamanlı siparişler ile bölgedeki kuryeler dikkate alınarak, problemin matematiksel modeli oluşturulmuştur. Gerçek hayat probleminde, teslim süresi ve taşıma ile ilgili kısıtlar modele dahil edilmiştir. Ele alınan problem, kuryelerin dış kaynak olarak kullanıldığı ve siparişlerin aynı restorandan toplandığı, tek dağıtım merkezli, kapasite ve zaman kısıtlı ve açık uçlu bir rotalama problemidir. Oluşturulan tamsayı programlama modelinin çözümü ile kurye taşıma maliyetlerinin en düşük olduğu optimum bir çözüm elde edilmiştir. Gerçekleştirilen duyarlılık analizleri ile farklı senaryolardaki kurye sayılarının sipariş teslim süresi ve dağıtım maliyetine etkileri incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kurye Rotalama Problemi, Yemek Teslimatı, Tamsayı Programlama

**Abstract:** Today, restaurants derive a significant portion of their income from online food orders. Most of the orders are delivered to customers via motor couriers. While delivering the orders to the customer in the fastest way without exceeding the defined time period directly affects customer satisfaction, delivering the order to the customer in the most economical way is also important for the profitability of the company. Assigning orders to couriers in different regions and creating courier routes is a common optimization problem for restaurants. In this study, a courier vehicle routing problem is considered. A mathematical model of the problem is constructed by considering the real-time orders coming to the restaurant and the couriers in the region. In the real life problem, delivery time and transportation constraints are included in the model. The problem addressed is a single distribution center with capacity and time constraints and an open routing problem where couriers are outsourced and orders are picked up from the same restaurant. With the solution of the integer programming model, an optimum solution with the lowest courier transportation costs was obtained. Sensitivity analyses were performed to examine the effects of the number of couriers in different scenarios on order delivery time and distribution cost.

<sup>(1)</sup> İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü; ysturkan@iuc.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7240-183X

<sup>(2)</sup> Medtronik Medikal Teknoloji Tic. Ltd. Şti.; gokceparlakk@gmail.com, ORCID: 0009-0006-2333-6713

Geliş/Received: 17-08-2023; Kabul/Accepted: 28-10-2023

**Keywords:** *Courier Routing Problem, Food Delivery, Integer Programming*

**JEL:** *C61, C63, L81*

## 1. Giriş

Günümüzün rekabetçi e-ticaret ortamında, siparişlerinin ne zaman teslim edileceğine dair sağlam taahhütler bekleyen müşteriler için teslimat hızı ve teslimat kalitesi büyük bir öneme sahiptir. Bununla birlikte teslim edilmesi gereken siparişlere müşteri tarafından son anda ek siparişler eklenebilmekte ve teslimat şartları da dakikalar içinde değişebilmektedir. Teslimat ve çevre koşulları değiştikçe teslim edilmesi gereken ürün ve hizmetle ilgili problemler de artmaktadır. Teslimat maliyetleri ve teslim süresi kısıtları, işletmelerin belirli aralıklarla rotalama çözümlerini gözden geçirilmesini ve gerektiğinde problemlerin yeniden modellenmesini gerektirmektedir. Firmalar teslimat maliyetlerini azaltabilmek ve müşteri memnuniyetini tesis edebilmek için matematiksel ve sezgisel yöntemler yardımıyla rotalamada optimum çözümler aramaktadır. Teslimat maliyetlerinin azaltılmasına yönelik rotalama çözümleri üzerinde sıklıkla çalışılan alanlarından biri yemek siparişleri teslimatıdır. E-ticaretin değişen şartları ve küreselleşen dünyadaki tüketim alışkanlıklarının farklılaşması ile birlikte yemek siparişleri teslimatına ait problemler de farklılaşabilmekte ve özel problemler ortaya çıkabilmektedir. Bu kapsamda restoranların yemek sipariş teslimatı, gıda teslimatı içerisinde kendine ait özel amaçları ve kısıtları bulunan bir çalışma alanıdır.

Yemek teslimatı son yıllarda en hızlı şekilde büyüyen iş alanlarından biridir. 2023 yılında pazar hacminin 0,63 trilyon ABD doları olması beklenirken, müşteri başına ortalama gelirin 449 ABD doları olacağı tahmin edilmektedir. Statista (2023) çevrimiçi yemek teslimat raporuna göre, gelişen e-ticaret kanallarıyla birlikte, 2024 yılı için pazarın %22,2 büyüme göstereceği, 2027 yılında ise yemek sipariş platformlarını kullanan müşteri sayısının 2,45 milyar kişiye ulaşacağı tahmin edilmektedir. Yeni pazarlar ve artan müşteri talepleri, yemek teslimatında çok önemli operasyonel problemlere yol açmıştır. Yemek teslimat platformları daha fazla müşteri çekebilmek, daha yüksek kar elde etmek ve pazar payını artırabilmek adına daha kısa sürede, daha taze yemekleri teslim etmeyi vaat etmektedir. Bununla birlikte özellikle yoğun saatler olarak ifade öğle ve akşam saatlerinde yüksek talebin, vaat edilen süre ve kalitede karşılanabilmesi oldukça zor bir hal almıştır (Jahanshahi vd., 2022: 1). Bu durum, teslimat yapan araçların ya da kuryelerin müşteri ihtiyaçlarını-kısıtları karşılayacak şekilde en uygun atama ve rotalamasının yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışmada bir restorana çevrimiçi platformlardan gelen yemek siparişlerinin bölgedeki kuryelere atanması ve kuryelerin optimum rotalarının belirlenmesi problemine ait bir matematiksel model geliştirilmiştir. Müşteri yemek teslimine ait maksimum kabul süresi ve kurye taşıma kapasitesi gibi farklı kısıtlar da modele eklenmiştir. Böylece gerçek hayat problemine yakın seviyede bir tamsayılı programlama modeli üzerinde çalışılarak en düşük kurye taşıma maliyetine ait optimum çözüm elde edilmiştir. Çalışmada incelenen problemde kuryeler dış kaynak olarak kullanılmıştır. İncelenen problem, siparişlerin aynı restorandan alınarak müşteriye ulaştırıldığı ve kuryelerin tekrardan restorana dönmek durumunda olmadığı, tek dağıtım merkezli, kuryelere ait kapasite kısıtının ve sipariş teslim sürelerine ait süre kısıtlarının olduğu açık uçlu bir rotalama problemidir. Çalışmada belirli bir süre aralığı içinde gelen siparişlerin tamsayılı programlama modelinin

çözümüyle en düşük dağıtım maliyetinin elde edilmesinin yanı sıra, duyarlılık analizleriyle, farklı saatlerde oluşabilecek siparişlerdeki dalgalanmaların ya da kurye sayısındaki değişimlerin dağıtım maliyetleri ile teslim sürelerine etkilerinin de incelenebileceği gösterilmiştir.

## 2. Literatür Taraması

Literatürde e-ticaret alanında kurye, kargo görevlisi, servis aracı gibi araç ve dağıtıcılara ait atama ve rotalama çalışmaları incelendiğinde çok sayıda çalışmanın var olduğu görülmektedir. Araç rotalama problemi (ARP), ilk olarak 1959 yılında Dantzig ve Ramser tarafından bir yakıt dağıtım probleminde ele alınmıştır (Dantzig ve Ramser, 1959). ARP, rota maliyeti, taşımacılık maliyeti, kat edilen toplam mesafe, ihtiyaç duyulan araç sayısı, seyahat süresi, araç yüklemesi gibi farklı amaçları en küçükleme çalışan tamsayı bir optimizasyon problemidir (Jairo vd., 2015). ARP çok fazla sayıda farklı türe sahip olmakla birlikte en bilinen problem türleri şunlardır (Jairo vd. 2015; Kumar ve Panneerselvam, 2012);

- Topla Dağıt Araç Rotalama Problemleri
- Zaman Pencere Araç Rotalama Problemi
- Kapasite Kısıtlı Araç Rotalama Problemi
- İki Aşamalı Kapasite Kısıtlı Araç Rotalama Problemi
- Çok Rotalı Araç Rotalama Problemi
- Açık Uçlu Araç Rotalama Problemleri
- Geri Toplamalı Araç Rotalama Problemleri

Araç rotalama problemlerinde çözüm olarak çok farklı çözüm yaklaşımları söz konusu olabilmektedir. Bu kapsamda literatür incelendiğinde ARP için sıklıkla deterministik modeller (Battarra vd., 2014; Archetti vd., 2014; Baldacci vd., 2013; Qureshi vd., 2009), sezgisel yöntemler (Novoa-Flores vd., 2018; Keskinürk vd. 2015; Wei vd., 2015) ve meta-sezgisel yöntemlerin (Xia vd., 2018; Zhang vd., 2017; Korablev vd., 2016) kullanıldığı görülmektedir. ARP içinde değerlendirilen sipariş teslimleri için araç/kurye atama ve araç rotalama problemleri de literatürde önemli bir yer teşkil etmektedir. Araç/kurye atama probleminde siparişlerin araçlara ya da kuryelere tahsisi gerçekleştirilirken (Chen vd., 2019; Masoud ve Jayakrishnan, 2017), rotalama problemlerinde amaç fonksiyonuna en uygun olan, kurye/araç rotası belirlenmektedir (Toth ve Vigo, 2002). Yemek siparişlerinin teslimatı problemlerinde atama ya da rotalama ayrı ayrı ele alınabildiği gibi aynı problemde hem atama hem de rotalama söz konusu olabilmektedir. Yemek teslimatındaki rotalama problemi, doğasındaki belirsizlikler (kurye sayısı, sipariş geliş aralıkları, teslimat süreleri, trafik yoğunluğu vb.) nedeniyle dinamik araç rotalama problemleri içerisinde ifade edilmekle birlikte stokastik problemlerin modelleme ve çözüm zorluğu nedeniyle, problem için çok sayıda farklı yaklaşım geliştirilmiştir.

Literatürde yemek siparişlerinin teslimatıyla ilgili yapılan atama ve rotalama çalışmaları incelendiğinde bu çalışmalardan bir kısmında klasik matematiksel metotlardan yararlandığı bir kısmında ise sezgisel ve meta-sezgisel algoritmalar kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca yakın zamanda yapılan çalışmalarda ise makine öğrenme, derin öğrenme, pekiştirmeli öğrenme gibi yapay zekâ tekniklerinden yararlanan çalışmaların arttığı görülmektedir. Son yıllarda yemek siparişleri teslimatları ile ilgili olarak yapılan çalışmalar Tablo 1'de gösterildiği şekilde sınıflandırılabilir (Jahanshahi vd., 2022: 4).



**Tablo 1. Literatürde Yemek Teslimatı ile Güncel Çalışmalardaki Amaçlar ve Kullanılan Çözüm Yaklaşımları (Jahanshahi vd., 2022)**

Referans	Amaç			Çözüm Yaklaşımı			
	AR	SS	YT	TP	PÖ	DÖ	BDP
Al-Kanj vd., 2020		✓					✓
Chen vd., 2022		✓				✓	
Chen vd., 2019		✓			✓		
Lin vd., 2018		✓				✓	
Peng vd., 2019	✓					✓	
Reyes vd., 2018			✓	✓			✓
Steever vd., 2019			✓	✓			
Ulmer vd.,2021			✓				✓
Ulmer and Thomas, 2020	✓						✓
Ulmer vd., 2019	✓						✓
Ulmer vd., 2019		✓					✓
Yildiz and Savelsbergh, 2019			✓	✓			
Zhou vd., 2019		✓				✓	
Jahanshahi vd., 2022			✓			✓	

**AR:**Araç Rotalama, **SS:**Sipariş Sevkiyatı, **YT:**Yemek Teslimatı, **TP:**Tamsayı Programlama, **PÖ:**Pekiştirmeli Öğrenme, **DÖ:**Derin Öğrenme, **BDP:**Benzetimsel Dinamik Programlama

Konu ile ilgili literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, yöntem olarak tamsayı programlamanın kullanıldığı çalışmalarda sipariş sevkiyatı, araç rotalama ve yemek teslimatı amaçları altında süre minimizasyonu, birim zamanda teslim edilen sipariş sayısı maksimizasyonu, kurye verimliliğinin maksimize edilmesi, yakıt maliyetinin minimize edilmesi gibi farklı amaç fonksiyonlarının olduğu görülmektedir. Çalışmalardan bir kısmında tek amaçlı modellerden yararlanılırken bazı modeller birden fazla amacın olduğu modellerdir. ARP'ne ait problem türleri incelendiğinde, çalışmada ele alınan problemin kat edilen toplam mesafenin en küçüklenmesine çalışılacak, tek amaçlı, tek depolu, kapasite ve zaman kısıtlı ve açık uçlu bir problem olduğu görülmektedir.

### 3. Problemin Tanımı

İncelenen problem bir restorana gelen belirli bir zaman dilimindeki siparişlerin, bölgedeki uygun konumlu kuryeler dikkate alınarak atanmasını kapsamaktadır. Buna göre teslimat maliyetlerinin azaltılması adına toplam mesafe minimizasyonu amaçlanacak şekilde en uygun atamanın ve kurye rotasının belirlenmesine çalışılmıştır. Problemin çözümü için bir tek amaçlı karmaşık tamsayı modeli oluşturulmuştur. Probleme müşteri talep verisi restorana gelen on dakikalık siparişlerin toplamıdır. Buna göre oluşturulan modelin her on dakika toplanan siparişler için ayrı ayrı çalıştırılması planlanmıştır.



Zaman diliminde 9 müşteri siparişi geldiği için en fazla dokuz kuryeye kadar atama gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle dağıtım yapılacak bölgede, restorana en yakın, sipariş almaya uygun 9 kurye seçilmiştir. Müşteri ve kuryelere ait lokasyon noktalarının gösterimi Şekil 1’de verilmiştir. Sistemdeki 9 kuryenin dağıtım merkezi olarak ifade edilen restorana olan mesafeleri sırasıyla 3, 15, 6, 9, 11, 4, 14, 15 ve 16 dakikadır. Noktalar arası mesafeler ise Tablo 2’de verilmiştir. Buna göre gelen siparişlerde restorana en uzak olan müşteriler sırasıyla 7, 3 ve 2 numaralı müşteriler iken restorana en kısa süredeki müşteri ise 4 numaralı müşteridir. Araç rotalama problemlerini çözmenin zorluğu göz önüne alındığında, çözüm yaklaşımını daha kullanışlı kılmak için problem çözme tekniklerine birçok basitleştirici varsayım dahil edilmektedir.

Çalışmadaki varsayımlar şunlardır;

- i. Tek bir dağıtım merkezindeki talepleri karşılama dikkate alındığı için araç rotalama problemi tek depolu ARP olacaktır.
- ii. Kuryeler dış kaynaklı kullanıldığı için rotalarındaki son müşteriyi ziyaret ettikten sonra araçlar dağıtım merkezine dönmeyip son müşteri noktasında görevlerini bitireceklerdir. Dolayısıyla, ele alınan problem açık uçlu bir araç rotalama problemi olacaktır.
- iii. Sistemde bulunan tüm kuryelerin yük taşıma kapasiteleri eşittir. Dolayısıyla, kullanılan araç filoları homojendir.
- iv. Probleme kuryelerin buldukları noktadan dağıtım merkezine olan uzaklıkları ve dağıtım merkezi de dahil olmak üzere tüm noktalar arası uzaklıklar bilinmektedir.
- v. Tanımlı zaman aralığında toplanan müşterilerin siparişlerinin aynı anda dağıtıma çıkması gerektiği varsayılmaktadır.
- vi. Kurye kapasiteleri dikkate alınarak yalnızca tek bir restorandan olan siparişler sevk edilmektedir.
- vii. Tüm müşteri siparişleri aynı zamanda ( $t_0$ 'da) dağıtıma çıkmaya hazır olur.
- viii. Siparişler dağıtıma hazır oldukları andan itibaren kuryeler dış kaynaklı kullanılır. (Dolayısıyla kuryelerin dağıtım merkezine olan uzaklıkları zaman kısıtına dahil olur.)
- ix. Her kurye ortalama 0.4 km/dakika diğer bir ifadeyle 24 km/saat hızla hareket eder.

Probleme ait kısıtlar ise şunlardır;

- i. Tüm müşterilerin talepleri karşılanmak zorundadır.
- ii. Kuryelere talep veya müşteri atamaları kapasiteyi aşmayacak şekilde gerçekleştirilmelidir.
- iii. Her müşteri sadece bir kez ziyaret edilebilir.
- iv. Her müşteriyi sadece bir kurye ziyaret edecektir.
- v. Rotaya atanacak her kuryenin müşteriyi ziyaret etmeden önce dağıtım merkezine uğraması gerekir.
- vi. Her müşteri talebinin teslimat zamanı 45 dakikayı geçmeyecek şekilde rotalar oluşturulmalıdır.

#### 4. Matematiksel Model

Optimizasyon bir problemde tanımlı kısıtlar altında, amaç fonksiyonunun alabileceği en iyi değere ulaşmak adına problemdeki karar değişkenlerinin alacağı değeri ya da değerleri bulma-hesaplama işlemidir. Araç rotalama problemlerinde rotada kat edilen toplam mesafesinin, rota süresinin, araç sayısının, araç yüklemesinin enküçüklenmesi gibi farklı amaçlar söz konusu olabilmektedir. Çalışmamızda ele alınan problemde kuryelerin kat ettikleri toplam mesafenin minimize edilerek maliyetin en küçüklenmesi için tek amaçlı bir karmaşık tam sayı modeli oluşturulmuştur. Tüm değişkenlerin tamsayı olması gereken problemler için kullanılan karmaşık tam sayılı programlama (mixed integer programming - MIP), talep ve kapasite gibi kısıtları göz önünde bulundurarak karmaşık bir organizasyonun operasyonel verimliliğini optimize etmek için sıklıkla yararlanılan bir modeldir. MIP, modellerdeki ikili (binary) değişkenler ile bir işlemin yapılıp yapılmayacağını, örneğin rota oluşturulup oluşturulmayacağını belirleyen kararlar alabilir.

Oluşturulan modelde oluşturulan matematiksel modele ait amaç fonksiyonu şu şekildedir;

$$\text{Min } Z = 0.4 * \left( \sum_{r=1}^N \sum_{i=0}^N \sum_{j=1}^N x_{rij} * c_{ij} + \sum_{r=1}^N y_r * p_r \right) \quad (1)$$

Kuryelerin başlangıç durumundaki konumlarından dağıtım merkezine olan mesafeleri de dahil olmak üzere tüm noktalar arası kat edilen toplam mesafenin minimize edilmesini sağlamaktadır.

Modelde yukarıda ifade edilen kısıtlara ait denklemler ise şunlardır;

$$\sum_{r=1}^N \sum_{j=0}^N x_{rij} = 1 \quad \forall i = 1, \dots, N \quad (2)$$

Denklem 2 tüm müşterilere tek sefer aynı zamanda tek bir kurye ile gidilmesi gerektiği ile ilgili kısıtı ifade etmektedir.

$$\sum_{j=1}^N x_{r0j} \leq 1 \quad \forall r = 1, \dots, N \quad (3)$$

Denklem 3 sistemdeki her kuryenin/aracın, restorandan/dağıtım merkezinden çıkış zorunluluğu olmadığını gösteren kısıttır (atama yapılmaması durumunda).

$$\sum_{r=1}^N \sum_{j=1}^N x_{r0j} \geq L \quad (4)$$

Denklem 4, dağıtım merkezinden müşteri taleplerini karşılamak için minimum çıkması gereken araç sayısını gösterir.

$$\sum_{\substack{i=0 \\ i \neq j}}^N x_{rij} = \sum_{i=0}^N x_{rij} \quad \forall j, = 1, \dots, N \quad r = 1, \dots, N \quad (5)$$

Denklem 5, her kuryenin gittiği müşteriden ayrılmasını ifade eden kısıttır. Bu şekilde kuryenin ziyaret ettiği müşteriden çıkarak başka bir müşteriyi ziyaret edebileceği ifade edilmektedir.

$$\sum_{i=0}^N \sum_{j=1}^N x_{rij} * d_j \leq Q * y_r \quad \forall r = 1, \dots, N \quad (6)$$

Kuryelerin taşıma kapasite kısıtı denklem 6 ile ifade edilmiştir.

$$\sum_{i=0}^N \sum_{j=1}^N x_{rij} * d_j = t_r \quad \forall r = 1, \dots, N \quad (7)$$

Kuryelerin kaç birim talep taşıyabileceği ile ilgili kısıt denklem 7'de gösterilmiştir.

$$\sum_{i=0}^N \sum_{j=1}^N x_{rij} * c_{ij} + \sum_{j=1}^N y_r * x_{r0j} = s_r \quad \forall r = 1, \dots, N \quad (8)$$

Denklem 8 her araç rotasının kaç dakika sürdüğünü gösterir. Kuryelerin dağıtım merkezine gelişi de hesaplama dahildir.

$$s_r \leq TW \quad \forall r = 1, \dots, N \quad (9)$$

Her araç rotasının maksimum belirlenen dakika içinde tüm müşterilerin talebini karşılamış olması gerektiği denklem 9 ile sağlanmaktadır. Ele alınan problemde her bir kurye siparişi alındıktan sonra, maksimum 45 dakika içinde sipariş teslim edilmelidir.

$$x_{rij} \in \{0,1\} \quad \forall i, j \in N \quad (10)$$

$$y_r \in \{0,1\} \quad \forall r \in N \quad (11)$$

Denklem 10 ve 11 ile karar değişkenlerinin ikili tamsayı olduğu ifade edilmektedir.

$$t_r, s_r \geq 0 \quad \forall r \in N \quad (12)$$

Değişkenlerin negatif değer almasını engellemeye yönelik kısıt, denklem 12 ile gösterilmiştir. Tam sayılı karışık matematiksel modelde kullanılan indisler, parametreler ve karar değişkenlerine ait gösterimler Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Dağıtım Matematiksel Modeldeki Gösterimler**

Sembol	Tür	Açıklama	Birim
$i$	İndis	Başlangıç noktası ( $i=0, \dots, N$ )	
$j$	İndis	Variş noktası ( $j=0, \dots, N$ )	
$r$	İndis	Kurye kümesi ( $r=1, \dots, N$ )	
$N$	Parametre	Nokta ve kurye sayısı	Adet
$L$	Parametre	Gerekli minimum kurye sayısı	Adet
$TW$	Parametre	Siparişler kaç dakika içinde teslim edilmelidir	Dakika
$Q$	Parametre	Kurye kapasitesi	Adet
$C_{ij}$	Parametre	Noktalar arası mesafe	Dakika
$P_r$	Parametre	Kuryelerin dağıtım merkezine olan uzaklıkları	Dakika
$S_r$	Parametre	R. araç rotasında geçen toplam dakika	Dakika
$D_j$	Parametre	Müşteri talebi	Adet
$T_r$	Değişken	Her aracın taşıdığı yük miktarı	Adet
$X_{rij}$	Değişken	R. araç $i$ 'den $j$ 'ye gidiyorsa 1, gitmiyorsa 0 (binary)	
$Y_r$	Değişken	R. araç kullanılıyorsa 1, kullanılmıyorsa 0 (binary)	

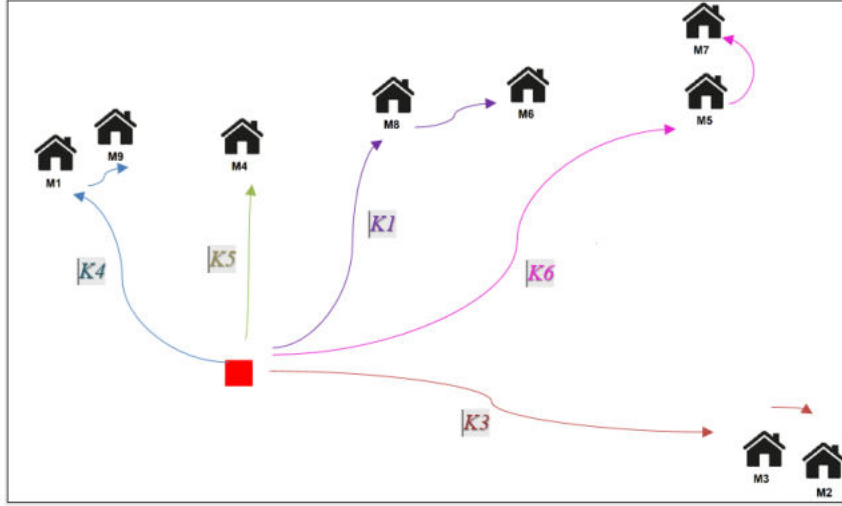
## 5. Bulgular

Ele alınan problemde  $t$  anındaki toplam 9 siparişe yönelik veri seti için model çalıştırılmıştır. Buna göre, kurye kapasite kısıtı ve teslimat süre kısıtları dikkate alınarak elde edilen çözümde, kat edilen toplam minimum mesafe 62 km olarak hesaplanmıştır. Diğer bir ifadeyle kuryeler toplam 62 km mesafe kat etmiş ve tüm teslimatların teslim süreleri toplamı da 155 dakika olarak bulunmuştur.

**Tablo 4. En İyi Çözüme Ait Rotalar ve Süreleri**

Kurye	Karşılanan Talep Miktarı	Rota Süresi (dk)
1	2	29
3	2	33
4	1	25
5	2	31
6	2	37

En iyi çözüme sistemdeki 9 kuryeden sadece 5'inden yararlanılarak ulaşılmıştır. Tablo 4 ve Şekil 2'de gösterildiği üzere, en iyi çözümde, sipariş ataması yapılan 5 kuryeden 4'ü iki sipariş teslim etmekte, sadece bir kurye, tek bir müşteriye teslimat yapmaktadır.



Şekil 2. Kurye Rotalama Çözümü Gösterimi

Elde edilen çözüme göre,

- Birinci Kurye: Müşteri noktaları 8 ve 6 olmak üzere iki müşterinin talebini 29 dakika içinde teslim etmiştir.
- Üçüncü Kurye: Müşteri noktaları 2 ve 3 olmak üzere iki müşterinin talebini 33 dakika içinde teslim etmiştir.
- Dördüncü Kurye: Yalnızca 4. noktadaki müşteriye uğramıştır ve müşteri talebini 25 dakika içinde karşılamıştır.
- Beşinci Kurye: Sistemdeki beşinci kurye 1. ve 9. müşterilerin siparişlerini aynı rotada 31 dakika içinde teslim etmiştir.
- Altıncı Kurye: 5. ve 7. noktalardaki her iki müşteriye ait siparişleri 37 dakika içinde teslim etmiştir.

Elde edilen optimum çözümde beş kurye ile minimum mesafenin kat edileceği görülmektedir. Toplam minimum mesafe restoran için en düşük teslimat maliyeti anlamına gelmektedir. Bununla birlikte teslimat maliyetleri artacak bile olsa, restoranın hizmet düzeyini artırmak (teslim sürelerini minimize etmek) istemesi durumunda çözümün nasıl değiştiği incelenmesi gereken bir durumdur. Bunun için çalışmada sırasıyla 6 ve 7 kuryeye atama yapılması durumunda mesafe ve süre çıktılarının nasıl değiştiği incelenmiştir. Yapılan duyarlılık analizleri neticesinde amaç fonksiyonunda bir değişiklik yerine kısıtlayıcı kaynak miktarında bir değişiklik yapılmıştır. Senaryo 1 için restorandan çıkması gereken minimum araç/kurye sayısı 5 yerine 6, senaryo 2 için ise 7 olarak değiştirilmiştir. Senaryo 5'te elde edilen toplam mesafe 73.6 km'ye (184 dk) çıkmıştır. Senaryo 2'de ise yapılan değişiklik ile elde edilen kat edilen toplam mesafe ise 86.8 km'ye (217 dk) çıkmıştır.

**Tablo 5. Senaryo 1 ve Senaryo 2’de Elde Edilen En İyi Çözümler**

Senaryo 1 (6 kurye)			Senaryo 2 (7 kurye)		
Kurye	Karşılanan Talep Miktarı	Rota Süresi (dk)	Kurye	Karşılanan Talep Miktarı	Rota Süresi (dk)
1	2	36	1	1	19
3	1	22	2	1	32
4	1	27	3	1	30
5	2	37	4	1	29
6	2	31	5	1	29
7	1	31	6	2	37
			7	2	41
Toplam Süre:		184 dk	Toplam Süre:		217 dk

Senaryo 1’ e göre müşteri bazında sipariş teslim süreleri ise şu şekilde olmuştur;

- Birinci Kurye: Müşteri noktaları 5 ve 7 olmak üzere iki müşterinin talebini 36 dakika içinde teslim etmiştir.
- Üçüncü Kurye: Sadece 4. noktadaki müşteriye uğramıştır ve müşteri talebini 22 dakika içinde karşılamıştır.
- Dördüncü Kurye: Dördüncü kurye sadece 9. müşterinin siparişini 27 dakika içinde teslim etmiştir.
- Beşinci Kurye: 6. ve 8. noktalardaki her iki müşterilerin siparişlerini 37 dakika içinde teslim etmiştir.
- Altıncı Kurye: Müşteri noktaları 2 ve 3 olmak üzere iki müşterinin talebini 31 dakika içinde teslim etmiştir.
- Yedinci Kurye: Yedinci kurye ise yalnızca 1. noktadaki müşterinin siparişini 31 dakika içinde teslim etmiştir.

Senaryo 2’ ye göre müşteri bazında sipariş teslim süreleri ise şu şekilde olmuştur;

- Birinci Kurye: Birinci kurye 4. müşterinin siparişini 19 dakika içinde teslim etmiştir.
- İkinci Kurye: 1. noktadaki müşterinin siparişini 32 dakika içinde teslim etmiştir.
- Üçüncü Kurye: Yalnızca 6. noktadaki müşteriye uğramıştır ve müşteri talebini 30 dakika içinde karşılamıştır.
- Dördüncü Kurye: Dördüncü kurye sadece 8. müşterinin siparişini 27 dakika içinde teslim etmiştir.
- Beşinci Kurye: 9. noktadaki müşterinin siparişini 29 dakika içinde teslim etmiştir.
- Altıncı Kurye: Müşteri noktaları 5 ve 7 olmak üzere iki müşterinin talebini 37 dakika içinde teslim etmiştir
- Yedinci Kurye: Müşteri noktaları 2 ve 3 olmak üzere iki müşterinin talebini 41 dakika içinde teslim etmiştir.



## 6. Sonuç

Yapılan çalışmada bir restorana gelen siparişlerin, kurye taşıma mesafelerinin en kklenecek şekilde bir bölgedeki uygun konumlu kuryelere atanması ve kuryelerin rotalarının oluşturulması gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla atama yapılacak optimum kurye sayısının yanı sıra kuryelerin hangi müşterilere gidecekleri de belirlenmiştir. Çalışmada ele alınan örnek "t" anında, gelen 9 müşteriye ait siparişlerin teslimatında 9 kurye yerine 5 kuryenin kullanılması durumunda zaman ve taşıma kısıtlarını sağlayacak en kısa mesafeli çözümün 5 kurye ile gerçekleştirildiği görülmüştür. Bununla birlikte iki farklı senaryo analizi gerçekleştirilmiştir. Kurye sayısının artırılması durumunda kat edilen toplam mesafeyle birlikte, her bir müşteriye teslim süresi ile ortalama müşteri teslimat sürelerinin nasıl değiştiği incelenmiştir. Kurye sayısının artırılması durumunda maliyet artarken, bazı müşteriler için teslimat süresi kısılabilmektedir. Örneğin 4 numaralı müşteri, en düşük maliyetli çözüm olan beş kuryenin atandığı çözümde 24 dk. sonra yemek siparişini teslim alırken, 6 kuryenin olduğu çözümde 22 dakikada siparişini teslim almaktadır. 7 kuryenin yer aldığı çözümde ise teslimat süresi aynı müşteri için sadece 19 dk'dır. Ortalama teslim süreleri ise beş kuryenin olduğu en düşük maliyetli çözümde 17,22 dk, altı kuryeli çözümde 20,44 dk ve yedi kuryeli çözümde ise 24,11 dk olarak bulunmuştur. Ancak mevcut zaman ve kapasite kısıtlarına göre en düşük maliyetli çözüm olan beş kuryeli atama en ideal çözüm görülmektedir. Bununla birlikte restoranın sunduğu hizmet düzeyi ve özel müşteri kısıtlarına göre çözüm alternatifleri de değişecektir.

Günümüz yüksek rekabet koşulları restoranların maliyetlerinin minimize etmesini gerektirmektedir. Ayrıca kalabalık metropollerde yoğun kurye trafiği nedeniyle çevresel zararlar da kurye hizmetini en verimli şekilde minimum teslimat maliyetiyle ile gerçekleştirmeyi gerekli kılmaktadır. Uygulamamızdaki problemimizde restoran yemek teslimatını yapan kuryelerin kat ettikleri toplam mesafe minimize edilmiştir. Bu amaca yönelik olarak problemde belirli zaman aralığındaki 9 müşteri talebi, zaman kısıtı ve diğer kısıtlar gözetilerek, 9 farklı kurye yerine 5 kurye ile karşılanabilmiştir. Optimum çözümde toplam mesafe minimizasyonu ile maliyetlerin yanı sıra karbon emisyonu da azaltılarak çevresel bir katkı da retilenmektedir. Çalışmamızda ortaya konulan model ile benzer yapıda faaliyet gösteren restoranlarda teslimat maliyetlerinin azaltılması söz konusu olabilir. Özellikle 10'ar dakikalık zaman aralıklarında oluşan müşteri taleplerinin çok büyük sayılarda olmadığı restoranlar için aktif çalışma koşullarında, matematiksel modelin bir yazılım ara yüzüyle desteklenerek 10'ar dakikalık aralarla çalıştırılması durumunda tanımlı varsayımlar altında en düşük teslimat maliyetleri elde edilebilecektir.

Çalışmada ortaya konulan model makul sürede optimum sonuca ulaşılabilmektedir. Bununla birlikte 10 dakikalık sipariş toplama süresi çoğu durumda sorun teşkil etmezken, çok yoğun saatlerde önemli bir zaman kaybı oluşturabilir. Gerçek hayat problemlerinde, trafik sıklıklağı, olumsuz hava şartları ve adres bulamama gibi değişkenliğe neden olan durumlar söz konusudur. Stokastik yapının dinamik araç rotalama problemlerinde dikkate alınması, problemi zorlaştırmakta, bununla birlikte daha gerçekçi bir model tesis edilebilmektedir. Yapılan çalışmada bazı dinamik durumlar, varsayımlar ile göz ardı edilmiştir. Bu problemin daha basit bir şekilde ele modellenmesini ve makul sürelerde çözüm elde edilmesini sağlamakla birlikte model ile gerçek hayat probleminin kısmen farklılaşmasına neden olmaktadır. Gelecek çalışmalarda kurye atama ve rotalama probleminde, değişken evre koşullarının modele dahil edilmesi dışında, makine öğrenme algoritmaları ile ulaşım süresi, trafik

yoğunluğu vb. tahmin modelleri ile model daha da geliştirilerek gerçek hayat problemine çok daha yakın modeller elde edilebilir. Bu şekilde, elde edilecek rotalama çözümlerinin daha uygulanabilir ve gerçekçi çözümler olmasına katkı sağlayacaktır.

## Referanslar

- Al-Kanj, L., Nascimento, J., Powell, W. B. (2020). Approximate dynamic programming for planning a ride-hailing system using autonomous fleets of electric vehicles. *European J. Oper. Res.*, 284(3), 1088–1106.
- Archetti, C., Bianchessi, N., & Speranza, M. G. (2014). Branch-and-cut algorithms for the split delivery vehicle routing problem. *European Journal of Operational Research*, 238(3), 685- 698.
- Baldacci, R., Mingozzi, A., Roberti, R., & Calvo, R. W. (2013). An exact algorithm for the two-echelon capacitated vehicle routing problem. *Operations Research*, 61(2), 298-314.
- Battarra, M., Erdogan, G., & Vigo, D. (2014). Exact algorithms for the clustered vehicle routing problem. *Operations Research*, 62(1), 58-71.
- Chen, X., Ulmer, M. W., Thomas, B. W. (2022). Deep Q-learning for same-day delivery with vehicles and drones. *European J. Oper. Res.*, 298(3), 939–952.
- Chen, Y., Qian, Y., Yao, Y., Wu, Z., Li, R., Zhou, Y., Hu, H., Xu, Y. (2019). Can sophisticated dispatching strategy acquired by reinforcement learning? In *Proceedings of the 18th International Conference on Autonomous Agents and MultiAgent Systems* (1395–1403. ss.). Springer.
- Dantzig, G.B., Ramser, J.H., (1959). The truck dispatching problem. *Management Science*, 6(1), 80-91.
- Jahanshahi, H., Bozanta, A., Cevik, M., Kavuk, E. M., Tosun, A., Sonuc, S. B., Kosucu B., Basar, A. (2022). A deep reinforcement learning approach for the meal delivery problem. *Knowledge-Based Systems*, 243, 108489
- Jairo R., Montoya T., Francob, J.L., Isazac, S.N., Jiménez, H.F., Herazo-Padilla, N. (2015). A literature review on the vehicle routing problem with multiple depots, *Comput. Ind. Eng.*, 79, 115–129.
- Keskintürk, T., Topuk, N., Özyeşil, O. (2015). Araç rotalama problemleri ile çözüm yöntemlerinin sınıflandırılması ve bir uygulama, *İşletme Bilimi Dergisi*, 3(2), 77-107.
- Korablev, V., Makeev, I., Kharitonov, E., Tshukin, B., Romanov, I. (2016). Approaches to solve the vehicle routing problem in the valuables delivery domain, *Procedia Computer Science*, 88, 487-492.
- Kumar, S.N., Panneerselvam, R. (2012). A survey on the vehicle routing problem and its variants. *Intell. Inf. Manage*, 4, 66–74.
- Lin, K., Zhao, R., Xu, Z., Zhou, J. (2018). Efficient large-scale fleet management via multi-agent deep reinforcement learning. In *Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining* (1774–1783. pp.), New York, U.S.
- Masoud, N., & Jayakrishnan, R. (2017). A real-time algorithm to solve the peer-to-peer ride-matching problem in a flexible ridesharing system. *Transportation Research Part B: Methodological*, 106, 218–236.
- Novoa-Flores, G. I., Carpena, L., Lorenzo-Freire, S. (2018). A vehicle routing problem with periodic replanning. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings*, 2(18), 1192.

- Peng, B., Wang, J., Zhang, Z. (2019). A deep reinforcement learning algorithm using dynamic attention model for vehicle routing problems. *In International Symposium on Intelligence Computation and Applications* (636–650. ss.). Springer.
- Qureshi, A. G., Taniguchi, E., & Yamada, T. (2009). An exact solution approach for vehicle routing and scheduling problems with soft time windows. *Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review*, 45(6), 960-977.
- Reyes, D., Erera, A., Savelsbergh, M., Sahasrabudhe, S., O'Neil, R. (2018). The meal delivery routing problem. *Optim. Online*. Erişim adresi <https://optimization-online.org/?p=15139>
- Statista (2023). Online food delivery report (worldwide version). Erişim adresi <https://www.statista.com/outlook/dmo/online-fooddelivery/worldwide/currency=usd>
- Steever, Z., Karwan, M., Murray, C. (2019). Dynamic courier routing for a food delivery service. *Comput. Oper. Res.*, 107, 173–188.
- Toth, P., Vigo, D. (2002). *The vehicle routing problem*. Philadelphia: SIAM.
- Ulmer, M.W., Thomas, B.W., Campbell, A.M., Woyak, N. (2021). The restaurant meal delivery problem: Dynamic pickup and delivery with deadlines and random ready times. *Transp. Sci.*, 55(1), 75–100.
- Ulmer, M.W., Goodson, J.C., Mattfeld, D.C., Hennig, M. (2019). Offline–online approximate dynamic programming for dynamic vehicle routing with stochastic requests. *Transp. Sci.*, 53(1), 185–202.
- Ulmer, M.W., Thomas, B.W., Mattfeld, D.C. (2019). Preemptive depot returns for dynamic same-day delivery. *Euro J. Transp. Log.*, 8(4), 327–361.
- Ulmer, M.W., Thomas, B.W. (2020). Meso-parametric value function approximation for dynamic customer acceptances in delivery routing. *European J. Oper. Res.*, 285(1), 183–195.
- Wei, L., Zhang, Z., Zhang, D., & Lim, A. (2015). A variable neighborhood search for the capacitated vehicle routing problem with two-dimensional loading constraints. *European Journal of Operational Research*, 243(3), 798-814.
- Xia, Y., Fu, Z., Pan, L., Duan, F. (2018). Tabu search algorithm for the distance-constrained vehicle routing problem with split deliveries by order. *PloS One*, 13(5), doi: 10.1371/journal.pone.0195457.
- Yildiz, B., Savelsbergh, M. (2019). Provably high-quality solutions for the meal delivery routing problem. *Transp. Sci.*, 53(5), 1372–1388.
- Zhang, Y., Shi, L., Chen, J., Li, X. (2017). Analysis of an automated vehicle routing problem in logistics considering path interruption. *Journal of Advanced Transportation*, 2, 1-10.
- Zhou, M., Jin, J., Zhang, W., Qin, Z., Jiao, Y., Wang, C., Wu, G., Yu, Y., Ye., J. (2019). Multi-agent reinforcement learning for order-dispatching via order-vehicle distribution matching. *In Proceedings of the 28th ACM International Conference on Information and Knowledge Management* (2645–2653. pp.). New York: The Association for Computing Machinery.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### ÖRGÜTLERDE HİYERARŞİ KÜLTÜRÜ VE LİDER-ÜYE ETKİLEŞİMİNİN SESSİZ İSTİFA DAVRANIŞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ<sup>(\*)</sup>

#### THE EFFECT OF HIERARCHY CULTURE AND LEADER-MEMBER EXCHANGE ON QUITE QUITTING BEHAVIOR IN ORGANIZATIONS

Edip ÖRÜCÜ<sup>(1)</sup>, İtir HASIRCI<sup>(2)</sup>

**Öz:** Sessiz istifa kavramı, bireyin çalıştığı kurumda yerine getirmesi gereken vazifelerini asgari düzeye indirgeyerek, yeni görevler ve sorumluluklar üstlenmemesi, işinden ayrılmadan işten ayrılması anlamına gelmektedir. Birey görev yaptığı kuruma katkı sağlamaktan vazgeçmekte, çabalamaktan uzaklaşmaktadır. Bu araştırmanın amacı lider-üye etkileşimi ve hiyerarşi kültürünün sessiz istifa davranışı üzerindeki etkisini belirlemektir. Araştırmanın evrenini Balıkesir ilinde ve ilçelerinde bulunan 1835 banka personeli oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini Bandırma ilçesinde ve Balıkesir il merkezinde bulunan bankalardan seçilen 400 personel oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri anket yolu ile toplanmıştır. Toplanan veriler, frekans analizi, keşfedici faktör analizi, güvenilirlik analizi, normallik testi, korelasyon analizi ve çoklu regresyon analizine tabi tutulmuştur. Araştırma kapsamında yapılan korelasyon analizinin neticesinde hiyerarşi kültürü ile sessiz istifa arasında pozitif bir ilişki, hiyerarşi kültürü ile lider-üye etkileşimi arasında pozitif bir ilişki, sessiz istifa ile lider-üye etkileşimi arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Yapılan çoklu regresyon analizinin neticesine göre hiyerarşi kültürünün sessiz istifa davranışı üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Lider-üye etkileşimi kavramının ise sessiz istifa ile negatif yönlü ve anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sessiz İstifa, Lider-Üye Etkileşimi, Hiyerarşi Kültürü

**Abstract:** The concept of quite quitting means that the individual does not take on new duties and responsibilities by minimizing the duties he must fulfill in the institution where he works, and leaves the job without leaving his job. The individual gives up contributing to the institution he works for and moves away from trying. The aim of this research is to determine the effect of leader-member exchange and hierarchy culture on quite quitting behavior. The population of the research consists of 1835 bank personnel in Balıkesir province. The sample of the research consists of 400 personnel selected from banks in Bandırma district and Balıkesir city center. The data of the research were collected by questionnaire technique. The collected data were subjected to frequency, exploratory factor, reliability, normality, correlation, multiple regression analysis. As a result of the correlation analysis, there was a positive relationship between hierarchy culture and quite quitting, a positive relationship between hierarchy culture and leader-member exchange, a positive relationship between quite quitting and leader-member exchange. According to the results of the multiple regression, the hierarchy culture had a positive and significant effect on quite quitting behavior, leader-member exchange had a negative and significant effect on quite quitting.

<sup>(1)</sup> Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü; eorucu@bandirma.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3301-7496

<sup>(2)</sup> Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü; itir8686@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5449-2640

Geliş/Received: 07-08-2023; Kabul/Accepted: 30-10-2023

**Keywords:** *Quite Quitting, Leader-Member Exchange, Hierarchy Culture*

**JEL:** M00, M5, M15.

## 1. Giriş

Türkçe karşılığı iş tanımında belirtilen görevlerin dışına çıkmamak olarak açıklanan sessiz istifa kavramı, sorumluluklardan kaçmak, gerektiği kadar çalışmak, vazgeçmek, çalıştığı örgüt ile ilgili hiçbir aksiyona geçmemek olarak tanımlanmaktadır. Bu kavrama göre çalışan görevi haricinde bir şey yapmamayı tercih etmekte, yaratıcı yönünü kullanmamakta, görev yaptığı kurumun beklentilerine önem vermemektedir. İş ortamında sessiz istifa davranışını benimseyen çalışanların bulunması diğer bireylerin de örgüte olan bağlılıklarını olumsuz etkilemekte, üretkenliklerini kaybetmelerine sebep olmaktadır. Çalıştığı örgütte tükenmişlik ile karşı karşıya kalıp, hak ettiği karşılığı alamadığını düşünen kişiler, fark etmeseler dahi sessiz bir vazgeçiş sürecine girmektedir. Bu bireyler, işlerine verdikleri normalin üzerindeki değerini hayatta hiçbirşeyi ıskalamaya değmeyeceği düşüncesindedirler. Tiktok kullanıcısı Zaidleppelin tarafından ortaya çıkarılan bu kavramı Zaidleppelin, iş hayatındaki koşuşturma kültüründen tamamen vazgeçmek olarak tanımlamakta, çalışanın işini bırakmadığını, yalnızca daha fazlasını yapmayı bıraktığını belirtmektedir. Sosyal değişim aracılığıyla liderleri ile etkileşim halinde olan çalışanlar, etkileşimin kalitesi her örgüt üyesi ile aynı olmadığı zaman kısıtlı bilgiye ve kaynağa sahip olduklarını, daha az önemli görevlere getirildiklerini düşünerek, sorunlarını dile getirme konusunda sessiz kalabilirler. Pandemi döneminde insan kaynaklarının odak noktası haline gelen sessiz istifa kavramı, pasif çalışma sürecini desteklemektedir. Emeginin karşılığını alamadığı düşüncesinde olan çalışanın işverenini rutin bir çalışma düzeni aracılığıyla cezalandırması olarak da tanımlanan bu kavram, iş yerinde mutsuz olan, rutin görev tanımlarından sıkılan çalışanın kariyerine zarar vermektedir. Çalışanlar, sorumluluklarını yerine getirirken bir yandan işlerin daha iyi yapılması için geribildirimlerde bulunurlar. Bu geribildirimlerin farkında olan örgütler, çalışanların fikirlerini belirtmelerine engel olan faktörleri tespit ederek, ortadan kaldırmaya çabalarlar. Ancak bazı örgütlerde bu çabanın yerine getirilmemesi dolayısıyla çalışanlar zaman içerisinde fikirleri dile getirmekten kaçınmaya başlamaktadırlar. Yoğun rekabet ortamında ellerindeki imkânlar dâhilinde yaşamlarına devam etmeye çalışan örgütler için lidere önemli sorumluluklar yüklenmektedir. Çalışanların verimliliğini arttırarak, arayış içerisine giren çağdaş örgütlerde yöneticilere düşen en önemli görev, hiyerarşik yapıyı azaltmak, yönetici ve çalışan arası iletişimi arttırarak, çalışanın kararlara katılımını sağlamaktır. İşe tutkunluğun uzun dönemli sonuçlarından biri olarak bilinen sessiz istifa, yakın geleceğin geçerliliğini arttıracak kavramlarından görülmektedir.

Çalışan verimliliğini düşüren davranış biçimlerinden biri olarak ifade edilen sessiz istifa davranışını etkileyen faktörleri belirlemeye dönük olması çalışmanın önemini teşkil etmektedir. Henüz yeni bir kavram olan ve akademik literatürde sınırlı sayıda çalışma ile yer alan sessiz istifa hem iş hayatında hem de akademik alanda ilgi görmektedir. Bu nedenle bu kavramın dayandırıldığı temeller kesin olarak belirlenmemiştir (Kumar, 2022: 10). Bu araştırmanın temel gerekçesi lider-üye etkileşimi ve hiyerarşi kültürü ile literatürde yeni bir kavram olarak ön plana çıkmaya başlayan sessiz istifa davranışını birlikte ele alan çalışma örneklerine rastlanmamasıdır.

## 2. Kavramsal Çerçeve

Araştırmanın bu bölümünde hiyerarşi kültürü, lider-üye etkileşimi ve sessiz istifa başlıklarına ait kavramsal çerçeve sunulacaktır.

### 2.1. Hiyerarşi Kültürü

Örgütlerde çalışanların davranışlarına yön veren normlar, değerler ve inançlar sistemi olarak ifade edilen örgüt kültürü kavramı klan, adhokrasi, pazar ve hiyerarşi kültürü boyutları ile modellenmiştir. Hiyerarşi kültürünün hâkim olduğu örgütler, rasyonellik ve mantık yapılanması ile çevrili bir düzeni ifade etmektedir. Mevcut pozisyonları dolduran kişilerden daha önemli olan husus, kurum içerisindeki rollerdir (Quinn ve Rohbaugh, 1983: 367-369). Örgütün çalışanları bu roller aracılığıyla tanımlanabilmektedir. Hiyerarşi kültürünün mevcut olduğu örgütlerde çalışanların kontrolü sağlandıktan sonra karşılık olarak itaat etmeleri beklenir. Dolayısıyla çalışandan daha önceden tanımlanmış bir görevi yerine getirmesi ve kendinden fazla bir şey katması beklenmemektedir (Ergün, 2007: 268).

Hiyerarşik kültür yapısına sahip örgütlerde uzmanlaşma ne kadar fazla ise, merkezîyetçi ve formal bir yapı benimsenmişse örgütün o kadar iyi olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle hiyerarşi kültürünün vurguladığı ana özellik mantıksal ve yasal çerçeve kavramlarıdır (Cameron ve Whetten, 1996: 271). Hiyerarşi kültürünün hâkim olduğu örgütler, biçimselleştirilmiş bir yapıya sahiptir. Tüm çalışanlar belirli prosedürler çerçevesinde kontrol edilmekte, yöneticiler yol gösterici görevi görenin yanısıra organizatör olarak da sorumluluk üstlenmektedirler. Bu tip örgütlerde resmi kurallarla işleyiş sürmekte, verimlilik gibi uzun dönemli kaygılar yaşanmamaktadır. Standart kurallar ile ilerleyen hiyerarşik yapılarda örgüt içi formellik ön plandadır. Bu nedenle çalışanların iş ile ilgili tüm faaliyetleri gözetim altında tutulmakta, önceden belirlenmiş roller dahi çalışanlardan daha mühim olarak görülmektedir. Hiyerarşik örgüt yapılarında genellikle yazılı iletişime önem verilmekte, biçimsel kurallar en katı haliyle uygulanmakta, kararlar en üst kademedeki toplanmaktadır (Tran, 2021). Dolayısıyla yetki devrine gidilmeyen bu örgüt yapısında iletişim sistemi iyi işlemediği zaman, departmanlar ve çalışanlar arası ilişkiler gerçekleştirilmediğinde, yetki devri uygulanmadığında iletişim sorunları baş gösterecektir. Şayet formelleşme derecesi yükselirse bu sorunlar daha belirgin hale gelecek, vakit kaybı doğmaya başlayacaktır (Di Stefano vd., 2021). Örgütte yetkiyi tek elde toplayan yönetici konumundaki çalışanlar görevlerinden ayrıldıklarında yerlerini doldurabilecek başka kişileri bulmak güç olacak, bu durum işlerin gecikmesine ve zamanın etkin kullanılmasına engel teşkil edecektir (Alqudah vd., 2022). Bu tip örgütlerde kimin kime bilgi vereceği, olumsuzlukların yaşandığı durumlarda kime başvurulacağı, kimden emir alınacağı, çalışanların sahip olduğu yetki ve sorumluluklar önceden belirlendiği için işlerin verimli halde ilerleyebilmesi adına tüm örgüt çalışanlarının kurallara uyması gerekmekte, aksi takdirde belirli cezai müeyyideler işlemektedir. Bu nedenle hiyerarşi kültürünün hâkim olduğu örgütlerin temelinde korku yatmakta, konuşmanın fayda getirmeyeceği düşünülen pasif sessizlik yaygın olarak görülmektedir. Böylece pasif sessizlik yaşayan çalışanlar, düşünceleri ifade etmekten korkmakta, olası bilgiler tüm örgütten esirgenmektedir (Çavuşoğlu ve Köse, 2019: 126).

## 2.2. Lider-Üye Etkileşimi

Örgütlerde lider ile takipçileri arasında birbirlerini etkileyen bir ilişkinin olduğunu belirten LÜE kavramı, önemli ölçüde sosyal takas kuramı üzerine kurulu bir yapıya sahiptir (Dulebohn vd., 2012). Bu kurama göre liderin ve onu takip edenlerin rolleri, karşılıklı beklentiler üzerine yapılanmakta, güven, sempati, yazılı görevlerle sınırlılık, rol tanımları gibi sınırlar çizilmektedir (Dansereau vd., 1975). Taraflardan biri diğer tarafa bir kaynak temin ettiği zaman, karşı taraf buna gönüllü olarak cevap vermektedir. Karşı tarafın bu duruma cevap vermemesi mübadeleyi güç kılmakta, değerli tekliflerin sıklığı azalmakta, sonuç olarak mübadele gerçekleşmemektedir. Bu süreçte karşılıklı değişim sonucu tarafların elde edeceği kazançlar pazarlık konusu yapılmaz, kazançlar maddi olarak ifade edilmez ve iki tarafın da takdirine göre değer kazanır. Mübadele tamamlandığında karşılıklı güven ve arkadaşlık gibi kazanımlar elde edilmektedir (Maslyn ve Uhl-Bien, 2001: 698).

LÜE ile ilgili bir diğer kuram lider ile takipçileri arasında karşılıklı dikey ilişkileri ve rol geliştirme aşamalarını ele alan rol kuramıdır. Bu kurama göre çalışanların izleyici ve lider görevlerini roller vasıtasıyla başardıkları savunulmaktadır. Astların rolleri ile kazanılmış hakları olan liderler, bunların üzerinde rol beklentisi halinde bir baskı kurabilirler. Bu durum lider ile takipçilerinin karşılıklı bağımlılığını ele alan, iki tarafın da içselleştirdiği ve kabullendiği bazı rollerin geliştirildiğini açıklamaktadır. Astların davranışları, kabiliyetleri, liyakatleri ve işlerini bitirebilme yeterlikleri bu süreç üzerinde etkili olmaktadır (Gürboyoğlu, 2009: 41).

Lider-üye etkileşimi, alışılmış yapıların haricinde lider ve üyeleri arasındaki ilişkinin ve etkileşimin geliştiğini iddia etmektedir. Sosyal değişim kuramı ile ifade edilen bu etkileşim hali, bilgi alışverişi vasıtasıyla paylaşılan kaynakların ve tarafların birbirlerine olan desteklerinin miktarının çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Paylaşılan bu kaynakların değerinin fazla olması lider-üye etkileşiminin kalitesini arttırmaktadır. Sosyal değişim ile liderinin güvenini kazanan ve ilgisini üzerine çeken üyeler, özveri ile çalışan, yüksek performans sergileyen bir karşılık vererek, özel bir değişim ilişkisi de kurarlar. Bu özel değişim ilişkisinin kurulduğu çalışanlara yardımcılık, danışmanlık gibi görevler emanet edilmektedir (Gürboyoğlu, 2009: 42). İyilik yapma davranışı, iyilik görme beklentisini doğurduğu için kişiler karşılık alamadıkları zaman iyilik yapma hevesleri kırılmaktadır. Liderlerin sadakat beklentileri, astların ödül ve destek beklentilerine karşılık gelmekte, iki taraf arasında gerçekleşebilecek olumlu paylaşımlar verimliliğin artışına, içsel motivasyonun artışına, ilişkilerin kaliteli olmasına olanak tanımaktadır.

## 2.3. Sessiz İstifa

Sessiz istifa kavramı çalışanların görev tanımları dâhilinde belirtilen sorumlulukların dışına çıkmamaları, yalnızca gerektiği kadar çalışmaları, haklarını sessiz bir şekilde aramaları, vazgeçmeye yönelmeleri, kendi kendilerini sorgulamaları ve kendilerine sordukları sorulara genellikle çalıştığı kurumun aleyhine cevaplar vermeleri olarak tanımlanmaktadır. Çalışanlar işi için fazla çaba göstermenin beklentilerine cevap vermeyeceğini bilmekte, en az gayretle işlerine devam etmektedirler (Yıldız ve Özmenekşe, 2022). İş yaratma çabasına girmeyen çalışanlar, mevcut işlerine kendilerinden bir şey katmamakta, fark yaratma çabası gütmemekte, iş saatleri haricinde iş ile ilgili yükleri taşımamaktadırlar (Güler, 2022). Bu durumda birey, mutsuz hissettiği yerde işinden ayrılmak yerine yalnızca beklenenden daha az çaba

göstermekte, zamanla tükenmişlik, motivasyon kaybı gibi zihniyet değişikliği problemleri yaşamaktadır. Sessiz istifa kavramının anlamı ile ilgili literatürdeki tanımlamalar, çalışanların iş tatminsizlikleri sonucu ortaya çıkan davranışları ile özdeşleşmektedir. İş tatminsizliği sonucu ortaya çıkan davranışlarda işten ayrılma ile yıkıcı ve zarar verici davranışlar hariç, sessiz kalma ve işten ayrılma niyeti içerisinde olma davranışları sessiz istifa kavramının karşılığı olarak ifade edilebilir.

İş hayatına yeni katılan bireyler, bu ortamı tecrübe ettikten sonra hakettikleri değeri görmediklerini düşünürlerse arzu ettikleri pozisyon için çaba göstermeyi reddetmektedirler. Böylece günlük rutin işleri ve yükümlü oldukları sorumlulukları yapmayı tercih etmekte, ek ücret ve terfi almalarını gerektiren yükleri üstlenmemektedirler. Çalışanlar görev yaptıkları kurumda işverenlerinden iş ile ilgili endişelerini hafifletmelerini veya en aza indirmelerini beklemekte, ancak toksik işyeri kültürü nedeniyle iş-yaşam dengesi kötüleşmekte, faydalar giderek azalmaktadır (Scheyett, 2023). Beklediği seviyede maaşı alamayan, görev yaptıkları kuruma sağladıkları faydalara karşılık hak ettiklerini alamadıklarını düşünen çalışanlar, zamanla bağlılıklarını ve üretkenliklerini kaybetmektedirler. Sessiz istifanın örgütlerde yaygın hale gelmesinin sebeplerinde bir tanesi uygun pozisyon için işe alınmayan çalışanın, kabiliyetlerini ve mesleki birikimini arzu ettiği şekilde ortaya koyamaması, arzu ettiği başarıyı elde edememesi, performansından memnun olmaması olarak ifade edilebilir. Bu nedenle kurumlara verilebilecek en önemli tavsiye işe alım süreçlerinin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi ve doğru kişinin en uygun pozisyona yerleştirilmesi sürecinin sessiz istifa kavramıyla bağlantılı olduğu bilincine varmaları gerektiğidir (Formica ve Sfodera, 2022).

Sessiz istifa kültürünü tercih eden çalışanlar, görevlerine devam etmekte, üstlerine karşı öne çıkmak veya kariyerlerine rehberlik etmek için iş hayatı düşüncesini uygulamamaktadırlar. Bu kişiler sadece görev tanımlarında yazılanları uygulamayı tercih etmekte, iş çıkışı işyerindeki görevleri ile ilgili detayları arkalarında bırakmaktadırlar (Güler, 2022). Sessiz istifa davranışı sergileyen çalışanlarda görülebilecek özellikler arasında, işine duygusal yatırım yapmayı bırakmak, boş zamanlarında iş ile ilgili mailleri görmemek, iş sebebiyle özel hayatını geri plana atmamak, işine olan tutkunluğunun azalması, iş saatleri haricinde çalışmamak, işe geç gelmek yahut erkenden ayrılmak, hastayken iş yapmamak, ekip çalışmalarına müdahil olmamak yer almaktadır (Güler, 2022). Bireylerin sessiz istifaya yönelmelerinde en önemli rol kötü yönetim anlayışı sergileyen örgütlere düşmektedir. İşinden memnun olmayan çalışanlar, yaratıcı fikirlerini sunamamaları ve etik olmayan davranışlarla karşılaşmaları halinde iş tatmininde azalma gibi sorunlarla baş başa kalmaktadırlar. Bazı durumlarda ruh sağlıklarını muhafaza etmek istemeleri, çalıştıkları kurumda ekonomik görünümün git gide kötüleşmesi, çok çalışmanın karşılığını alamayacağını düşünmeleri, örgüt tarafından sömürülmüş hissetmeleri çalışanların sessiz istifaya başvurmalarının diğer nedenleri arasında yer almaktadır (Çimen ve Yılmaz, 2023).

Örgütlerde sessiz istifayı önlemek için çalışanların düşüncelerini, bilgilerini, kaygılarını kolaylıkla ifade edebilecekleri bir örgüt ikliminin oluşturulması, dolayısıyla kendilerini rahat hissetmeleri gerekmektedir. Günümüz iş yaşamının en bilinen sorunlarından biri olan mobbinge doğru evrilen bu davranışın önüne geçebilmek için çalışanın motivasyonunu kıran hususlar ile ilgili tüm örgütün bilgilendirilmesi ve bu konuların iş sözleşmesinde detaylı olarak yer alması gerekmektedir (Çavuş vd., 2015: 10).

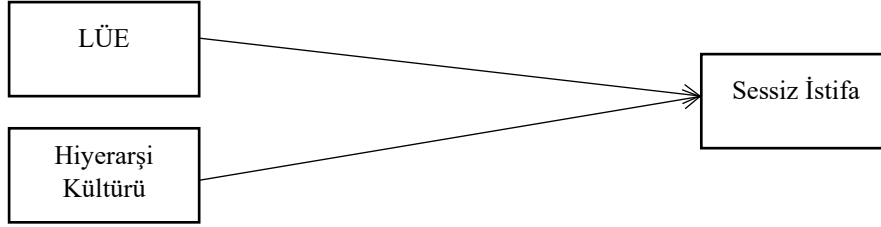


### 3. Değişkenler Arası İlişkiler, Araştırmanın Modeli ve Hipotezler

Literatürde sessiz istifa davranışıyla araştırmaya konu olan hiyerarşi kültürü ve lider-üye etkileşimi ilişkisini ele alan bir araştırma örneği bulunmamaktadır. Sessiz istifa davranışına en yakın kavram olan, çalışanların kişisel ve örgütsel sebepler dolayısıyla örgüt içi faaliyetlerle ilgili düşüncelerini bilinçli olarak ifade etmemeleri şeklinde ifade edilen örgütsel sessizlik ile ilişkili araştırma örnekleri aşağıda sunulmuştur;

Koçak ve Çınar (2020) 390 havacılık sektörü çalışanıyla LÜE ve örgütsel sessizlik ilişkisini ele alan bir araştırma hazırlamış, iki değişken arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Çöp ve Öztürk (2017) Türkiye’de bulunan 4 ve 5 yıldızlı otellerde görev yapmakta olan 1060 personelle LÜE ve örgütsel sessizlik ilişkisini ele alan bir araştırma hazırlamış, iki değişken arasında anlamlı ve negatif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çimen ve Yılmaz (2023) sessiz istifa kavramını kavramsal olarak ele almış, altında yatan temel nedenin çalışanların iş hayatlarında taleplerini yönetime duyurmak için, davranışlarında farklılıklar göstermeleri olarak ifade etmiştir. Öztürk vd. (2023)’de sessiz istifa davranışını kavramsal olarak incelemiş, çalışanların yönetici baskısı altında yaşadıklarını gözden geçirdiklerini ve dolayısıyla farklı çalışma metotlarını tercih ettiklerini belirtmiştir. An vd. (2023) Çin’de bulunan finans sektörü ile uğraşan bir firmanın 151 şubesinde çalışan 2531 personelle çalışanın sesliliği, lider-üye etkileşimi ilişkisini ele alan bir araştırma hazırlamış, iki değişken arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Hamouche vd. (2023) sessiz istifa davranışı kavramını kavramsal olarak ele almış, özellikle bu sorunun Covid-19 döneminde arttığını belirtmiş, işyerlerinde yaşanan ciddi değişiklikler sebebiyle özellikle genç bireyler arasında yaygın bir şekilde görüldüğünü ifade etmiştir. Serenko (2023) 672 Tik Tok kullanıcısının yorumu aracılığıyla sessiz istifaya yönelim nedenlerini gözlemlemiş, çalışanların kasıtlı olarak iş ile ilgili aktivitelerini sınırladıklarını, ek görevler için asla gönüllü olmadıklarını, yalnızca mevcut iş durumlarını korumaya çalıştıklarını belirlemiştir. Sessiz istifa davranışının yaşandığı örgütlerde çalışanların tükenmişlik ve düşük motivasyon gibi olumsuz yönelimlerinin olduğunu, yöneticiye karşı kin duygusu beslediklerini ifade etmektedir. Arar vd. (2023) sessiz istifa davranışı kavramı ile ilgili teorik bir çerçeve oluşturmak için araştırma hazırlamış, pandemi döneminde popüler olan bir kavram olduğunu, çalışanların ekstra rol davranışları sergilemekten kaçınarak, yalnızca rutin görevlerini yerine getirdikleri bir kavram olduğunu belirtmiştir.

Sosyal mübadele kuramı, en az iki kişi arasında gerçekleşen soyut ya da somut bir alışverişi belirten ve taraflardan birinin ödüllendirilmesi veya diğerinin çeşitli maliyetlere katlanmasıyla tanımlanan bir süreçtir. Örgütlerde karşılıklı ilişkilerin irdelenmesi gerektiğinde, ilerleyen zamanlar için arzu edilen bireysel beklentilere dair farklı yorumlar yapılabilir. Bu beklentilerin kapsamının, söz konusu eylemi gerçekleştiren kişiye ve bu kişinin takdirine bağlı olduğu kabul görmektedir. Dolayısıyla sosyal mübadele teorisinden bahsedebilmek için tarafların karşılıklı olarak işbirliği sağlaması ve birbirlerine bağlı olmaları gerekir. Bu taraflar, çalışanlar, yöneticiler, işverenler, sendikalar, müşterilerden ibarettir (Cropanzano ve Mitchell, 2005). Sosyal mübadele kuramı ışığında oluşturulan araştırmanın ve hipotezleri aşağıda sunulmuştur:



**Şekil 1. Araştırmanın Modeli**

**H<sub>1</sub>:** Lider-üye etkileşiminin sessiz istifa davranışı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

**H<sub>2</sub>:** Hiyerarşi kültürünün sessiz istifa davranışı üzerinde anlamlı etkisi vardır.

#### 4. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmanın amacı lider ile üyeleri arasındaki karşılıklı iletişimi ortaya koyan lider-üye etkileşimi ile düzen ve kuralların ön planda olduğu, kimin hangi işi yapacağını kurallar ile belirlendiği örgütleri temsil eden hiyerarşi kültürünün, işgörenlerin mutsuz hissettikleri işten ayrılmak yerine yalnızca beklenen az çabayı sarf ederek görevlerine devam ettiklerini açıklayan sessiz istifa davranışı üzerindeki etkilerini belirlemektir. Araştırmanın yöntem kısmında ölçekler, evren ve örneklem, etik kurul onayı ile ilgili bilgiler verilecektir.

##### 4.1. Araştırmanın Ölçekleri

Araştırma kapsamında kullanılan hiyerarşi kültürü ölçeği için Cameron ve Quinn (1999) tarafından geliştirilen 24 ifadeli örgüt kültürü ölçeğinin 6 ifadeli hiyerarşi kültürü alt boyutu kullanılmıştır (Cronbach Alfa= 0,964). Ölçek sorularının Türkçe formu Şeker (2016) tarafından hazırlanan tez çalışmasından alınmıştır. Lider-üye etkileşimi ölçeği için Liden ve Maslyn (1998) tarafından geliştirilen 12 maddeli ölçek kullanılmıştır. Ölçek sorularının Türkçe formu Baş vd. (2010) tarafından hazırlanan çalışmadan alınmıştır (Cronbach Alfa= 0,918). Sessiz istifa kavramı için yerli ve yabancı literatürde bir ölçek formu bulunmadığı için Knoll ve Dick (2012) tarafından geliştirilen, Çavuşoğlu ve Köse (2019) tarafından Türkçe formu hazırlanan örgütsel sessizlik ölçeğinin 16 sorusu (Cronbach Alfa= 0,915), Cammann vd. (1979) tarafından geliştirilen, Gülertekin (2013) (Cronbach Alfa= 0,915) tarafından Türkçe formu hazırlanan işten ayrılma niyeti ölçeğinin 3 sorusu ile geçerlilik ve güvenilirlikler hesaplanarak, 19 maddeli uyarlama bir ölçek oluşturulmuştur (Cronbach Alfa= 0,964). Oluşturulan ölçek soruları sessiz istifa davranışının tanımında yer alan davranışlara uygun ifadeler seçilerek elde edilmiştir. Keşfedici faktör analizi sonucunda ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirliklerinin istenilen sınırlar içinde olduğu anlaşılmıştır. Ölçekler, 5'li Likert ölçeği gibi nicel veri toplama aracılığıyla elde edilmiş, dolayısıyla ankete katılan çalışanların anket ile ilgili duygularının anlaşılmasına olanak tanınmıştır. Bu ölçek ile katılımcıların açıkça sorulara katılma ya da katılmama seviyeleri tespit edilmiştir. Araştırmada nicel paradigma kapsamında betimsel, ilişkisel ve nedensel karşılaştırmalı model kullanılmıştır.

Araştırmada veriler anket yoluyla toplanmıştır. Anket uygulaması için Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi 2023-1 toplantı numaralı ve 16-01-2023 tarihli etik kurul onay belgesi alınmıştır.

#### 4.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Balıkesir ilinde ve ilçelerinde bulunan 1835 banka personeli oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini Bandırma ilçesinde ve Balıkesir il merkezinde bulunan bankalardan seçilen 400 personel oluşturmaktadır. Örneklemin seçilmesinde kolayda örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Formlar doldurulurken banka personelleri gönüllü katılım sağlamış, çalışma ile ilgili bilgiler banka personeline iletilmiştir. Çalışmanın örnekleminin evreni temsil yeteneğine sahip olduğu aşağıda belirtilen formül ile belirlenmiştir (Bartlett vd., 2001: 45);

$$n = \frac{384,16}{1 + \frac{384,16}{1835}} = 320 \quad n_0 = \frac{1.96^2 \times 0.5^2}{0.05^2} = 384,1$$

### 5. Bulgular

#### 5.1. Demografik Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde çalışmaya katılan banka personelinin cinsiyet, yaş, medeni durum ve eğitim durumları hakkında bilgi vermek amacıyla yapılan frekans analizi sonuçları sunulacaktır.

**Tablo 1. Çalışanların Demografik Özellikleri**

	<b>Demografik Özellik</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	294	73,5
	Erkek	106	26,5
<b>Yaş</b>	18-25	252	63
	26-35	62	15,5
	36-45	62	15,5
	46 ve üzeri	24	6
<b>Medeni Durum</b>	Evli	107	26,8
	Bekâr	293	73,3
<b>Eğitim Durumu</b>	Önlisans	118	29,5
	Lisans	205	51,3
	Yüksek Lisans	48	12
	Doktora	29	7,3
	<b>Toplam</b>	400	100

Yapılan frekans analizinin sonucuna göre araştırmaya 294 kadın (%73,5) ve 106 erkek (%26,5) banka çalışanının katıldığı belirlenmiştir. Katılımcıların 107'sinin (%26,8) evli ve 293'ünün (%73,3) bekâr olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan banka personelinin yaş aralığı çoğunlukla 18-25 arası (252 kişi) olarak belirlenmiş, eğitim durumlarının ise genel olarak en fazla lisans mezunu (205 kişi) olduğu tespit edilmiştir.

## 5.2. Keşfedici Faktör Analizi Sonuçları

Tablo 2. Hiyerarşi Kültürü Ölçeğine İlişkin KFA Sonuçları

Değişken	Madde	Faktör Yükleri
	hk6	0,934
	hk3	0,928
<b>Hiyerarşi Kültürü</b>	hk2	0,921
	hk1	0,918
	hk5	0,916
	hk4	0,904
<b>KMO Değeri</b>		0,942
<b>Ki Kare Değeri</b>		2743,452
<b>Sig.</b>		,000

Hiyerarşi kültürü ölçeği için yapılan KFA sonucuna göre ölçeğin tüm maddelerinin tek faktör altında toplandığı, KMO değerinin 0,942 olduğu, tek faktörün toplam varyansın %84'ünü açıkladığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Sessiz İstifa Ölçeğine İlişkin KFA Sonuçları

Değişken	Madde	Faktör Yükleri
	S115	0,841
	S110	0,828
	S112	0,825
	S15	0,814
	S18	0,809
	S17	0,807
	S116	0,806
	S19	0,805
<b>Sessiz İstifa</b>	S118	0,797
	S14	0,795
	S111	0,780
	S114	0,777
	S13	0,775
	S113	0,774
	S12	0,766
	S117	0,762
	S16	0,750
	S11	0,732
	S119	0,565
<b>KMO Değeri</b>		0,962
<b>Ki Kare Değeri</b>		6055,425
<b>Sig.</b>		,000

Araştırmacılar tarafından uyarlanan sessiz istifa ölçeği için yapılan KFA sonucuna göre ölçeğin tüm maddelerinin tek faktör altında toplandığı, KMO değerinin 0,962 olduğu, tek faktörün toplam varyansın %61'ini açıkladığı belirlenmiştir.

**Tablo 4. LÜE Ölçeğine İlişkin KFA Sonuçları**

Değişken	Madde	Faktör Yükleri
	Lüe2	0,879
	Lüe1	0,858
	Lüe7	0,855
	Lüe3	0,843
	Lüe9	0,816
<b>Lider-Üye Etkileşimi (LÜE)</b>	Lüe4	0,799
	Lüe8	0,798
	Lüe10	0,790
	Lüe12	0,770
	Lüe5	0,767
	Lüe6	0,755
	Lüe11	0,748
<b>KMO Değeri</b>		0,925
<b>Ki Kare Değeri</b>		3249,524
<b>Sig.</b>		,000

LÜE ölçeği için yapılan KFA sonucuna göre ölçeğin tüm maddelerinin tek faktör altında toplandığı, KMO değerinin 0,925 olduğu, tek faktörün toplam varyansın %69'unu açıkladığı belirlenmiştir.

### 5.3. Güvenilirlik ve Normallik Analizi Sonuçları

Cronbach's Alfa değeri bir ölçüm aracının ne derece tutarlı ölçüm yapabildiğini belirlemek amacıyla hesaplanmaktadır. Diğer ifadeyle ölçüm aracının bir seferde yapılan ölçüm ile söz konusu kavramsal yapıyı tutarlı halde ölçüp ölçmediğini belirtmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018: 330). Araştırma kapsamında pilot çalışma 92 kişiye uygulanmış, güvenilirlik değerleri hiyerarşi kültürü için 0,924, sessiz istifa davranışı için 0,981, lider-üye etkileşimi için 0,955 olarak bulunmuştur. Tablo 5'te ölçeklere ilişkin güvenilirlik analizi sonuçları verilmiştir;

**Tablo 5. Ölçeklere İlişkin Cronbach's Alfa Değerleri**

Ölçek	İfade Sayısı	Cronbach's Alfa
<b>Sessiz İstifa</b>	19	0,964
<b>LÜE</b>	12	0,918
<b>Hiyerarşi Kültürü</b>	6	0,964

Tablo 5'te üç ölçek için verilen Cronbach's Alfa değerleri 0,70'ten yüksek olduğu için, her ölçeğin maddeleri arası iç tutarlılık değeri kabul edilebilir seviyededir.

Çalışmalarda veri dizilerinin normal dağılım için uygunluğunu belirlemek amacıyla basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılır (Gürbüz ve Şahin, 2018: 217). Bu değerler -3 ile +3 aralığında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir (Groneveld ve Meeden, 1984; De Carlo, 1997). Tablo 6'da üç ölçek için ortalama, standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerleri verilmiştir.

**Tablo 6. Basıklık ve Çarpıklık Değerleri**

	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık
<b>Hiyerarşi Kültürü</b>	3,4417	1,31818	-0,597	-1,080
<b>Sessiz İstifa</b>	3,7068	0,89456	-0,777	0,340
<b>LÜE</b>	3,6940	0,81530	-0,092	-0,575

Tablo 6'da verilen çarpıklık ve basıklık değerleri -3 ile +3 aralığında yer almakta olup, ölçek puanlarının normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Dolayısıyla hipotezleri test edebilmek için parametrik analizler uygulanacaktır.

#### 5.4. Tek Yönlü Varyans Analizi Anova Testi Sonuçları

**Tablo 7. Eğitim Durumlarına İlişkin Bazı İstatistikler**

Eğitim Durumları	N	Ort.	S.S.
<b>Ön Lisans</b>	118	3,8075	,99027
<b>Lisans</b>	205	3,7643	,84157
<b>Yüksek Lisans</b>	48	3,5066	,81490
<b>Doktora</b>	29	3,2214	,80712

**Tablo 8. Tek Faktörlü Varyans Analizi Tablosu**

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	s.d.	Kareler Ortalaması	F	p
<b>Gruplar arası</b>	10,631	3	3,544	4,546	,004
<b>Grup içi</b>	308,665	396	,799		
<b>Toplam</b>	319,296	399			

Tablo 7 ve Tablo 8 sonuçları incelendiğinde çalışanların sessiz istifa davranışlarıyla eğitim durumları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ( $p < 0,05$   $F = 4,546$ ). Bir diğer ifadeyle çalışanların sessiz istifa davranışları eğitim durumlarına göre farklılaşmaktadır. Farklılıkların kaynaklandığı ikili grup testlerini gösteren çoklu karşılaştırma Tukey testi sonuçlarına bakıldığında ön lisans (Ort.=3,8075; S.S.= ,99027), lisans (Ort.=3,7643; S.S.= ,84157), yüksek lisans (Ort.=3,5066; S.S.= ,81490) eğitim durumu olan çalışanların sessiz istifa davranışı ile arasında anlamlı farklı bulunamamıştır.

#### 5.5. Hiyerarşi Kültürü, Lider-Üye Etkileşimi (LÜE) ve Sessiz İstifa Davranışı İlişkisi

Tablo 9'da korelasyon analizi sonuçları verilmiştir;

Tablo 9. Değişkenler Arası İlişkiler

	Hiyerarşi Kültürü	Sessiz İstifa	LÜE
Hiyerarşi Kültürü	1		
Sessiz İstifa	0,204**	1	
LÜE	0,803**	0,461**	1

Tablo 9’da yapılan korelasyon analizinin neticesinde hiyerarşi kültürü ile sessiz istifa arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki ( $r(400): 0,204^{**}$   $p<0,005$ ), hiyerarşi kültürü ile LÜE arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki ( $r(400): 0,803^{**}$   $p<0,005$ ), sessiz istifa ile LÜE arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki ( $r(400): 0,461^{**}$   $p<0,005$ ) olduğu görülmüştür.

### 5.6. Hiyerarşi Kültürü ve Lider-Üye Etkileşiminin (LÜE) Sessiz İstifa Davranışı Üzerindeki Etkisi

Tablo 10’da değişkenler arası çoklu regresyon analizi sonuçları verilmiştir;

Tablo 10. Hiyerarşi Kültürü ve Lider-Üye Etkileşiminin (LÜE) Sessiz İstifa Davranışı Üzerindeki Etkisi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	Std. Hata	Beta	t	P
Sessiz İstifa	Hiyerarşi Kültürü	-0,318	0,048	-0,469	-6,598	,000
	LÜE	0,919	0,078	0,838	11,796	,000
F= 81,275 R <sup>2</sup> = 0,291 Düzeltilmiş R <sup>2</sup> = 0,287 Sig.= ,000 DW= 1,887						

Tablo 10’da verilen çoklu regresyon analizinin sonucuna göre hiyerarşi kültürünün sessiz istifa üzerinde negatif ve anlamlı etkisi vardır. Elde edilen bu sonuca göre H<sub>2</sub> hipotezi kabul edilmiştir. Ayrıca lider-üye etkileşiminin (LÜE) sessiz istifa üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi vardır. Bu sonuca göre H<sub>1</sub> hipotezi kabul olmuştur. R<sup>2</sup> değeri olarak ifade edilen 0,291 bağımlı değişken sessiz istifadaki değişimin %29’unun bağımsız değişkenler olan hiyerarşi kültürü ve LÜE tarafından açıklandığını göstermektedir. LÜE değişkeni sessiz istifa davranışının %21’ini, hiyerarşi kültürü değişkeni sessiz istifa davranışının %7.8’ini açıklamaktadır. Düzeltilmiş R<sup>2</sup> değeri olarak belirtilen 0,287 sessiz istifadaki varyansın %28’inin hiyerarşi kültürü ve LÜE tarafından açıklandığını belirtmektedir.

## 6. Sonuç ve Öneriler

Araştırma kapsamında yapılan regresyon analizinin sonucunda hiyerarşi kültürünün sessiz istifa davranışı üzerinde anlamlı etkisinin olduğu belirlenmiştir. Literatürde sessiz istifa davranışı değişkeni yerine en çok kullanılan bir diğer değişken olan

örgütsel sessizlik ile hiyerarşi kültürü arasında yapılan araştırma örnekleri bulunmaktadır. Elde edilen sonuçla benzer bulgular elde edilen bir araştırma örneği Kim ve Ko (2021) tarafından Seoul'de bulunan üniversitelerde çalışan 421 profesör ile gerçekleştirilmiş, hiyerarşi kültürü arttığında örgütsel sessizliğin azaldığı tespit edilmiştir. Woo ve Lee (2018) tarafından 152 hemşire ile yapılan çalışmada da hastanelerde hiyerarşi kültürü arttığında hemşirelerin örgütsel sessizlik seviyelerinin azaldığı belirlenmiştir. Jahanbakhshian vd. (2015) çalışmasında örgütlerde hiyerarşi kültürü arttığında örgütsel sessizliğin azalacağına ifade etmektedir. Regresyon analizinin bir diğer sonucuna göre lider-üye etkileşiminin sessiz istifa davranışı üzerinde anlamlı etkisinin olduğu belirlenmiştir. Çalışanların lider üye etkileşimleri arttıkça sessiz istifa davranışlarının da arttığı tespit edilmiştir. Çünkü liderin yumuşak ve katılımcı davranışları astlar tarafından suistimal edilmektedir. Bunun nedeni örgütte hiyerarşi kültürünün hâkim olmasıdır. Hiyerarşi kültürünün hâkim olduğu örgütlerde lider-üye etkileşimi iyileştikçe astların lideri suistimal etme davranışlarında artma eğilimi söz konusu olabilir. Literatürde sessiz istifa davranışı yerine daha çok kullanılan örgütsel sessizlik ile lider-üye etkileşimi arasındaki ilişkiyi ele alan çalışma örnekleri bulunmaktadır. Literatürde iki değişken arasındaki ilişkiler genellikle pozitif yönlü olarak sonuçlanmıştır. Koçak ve Çınar (2020) tarafından havacılık sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin 390 çalışanına yapılan çalışmada lüve ve örgütsel sessizlik arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çöp ve Öztürk (2017) tarafından 4 ve 5 yıldızlı otellerin 1060 çalışanıyla yapılan çalışmada lider-üye etkileşiminin örgütsel sessizliği etkilediği görülmüştür. Çimen ve Karadağ (2019) tarafından 24 lisede çalışan 457 öğretmenle yapılan çalışmada örgütsel sessizlik ile lider-üye etkileşimi arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Çintay (2018) Gümüşhane Üniversitesi'nde çalışan 103 araştırma görevlisiyle yaptığı çalışmada lider-üye etkileşimi ile örgütsel sessizlik arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Literatürde sessiz istifa davranışı örgütsel sessizlik haricinde çalışan sessizliği kavramı ile de ilişkilendirilmektedir. Lider-üye etkileşimi ve çalışan sessizliği ilişkisini ele alan çalışmayı Çin'de bulunan üç firmada çalışan 292 personelle gerçekleştiren Wang vd. (2018) iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Xu vd. (2015) tarafından 152 hizmet sektörü çalışanıyla hazırlanan çalışmada lider-üye etkileşimi ile çalışan sessizliği arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. An vd. (2023) Çin'de bulunan 151 finans sektörü üzerinde çalışan firmanın 2531 çalışanıyla hazırladıkları çalışmada lider-üye etkileşimi ile çalışan sessizliği arasında anlamlı ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bu araştırmanın amacı lider-üye etkileşimi ve hiyerarşi kültürünün son dönemlerin popüler bir başlığı haline gelen sessiz istifa davranışı üzerindeki etkisini tespit etmek ve literatüre uyarılabilir ölçek kazandırmaktır. Araştırma kapsamında yapılan regresyon analizi hiyerarşi kültürü ile çalışan banka personelinin sessiz istifaya yönelmediğini, lider-üye etkileşimi arttığında ise sessiz istifanın arttığını göstermektedir. Sorulara cevap veren yaş aralığının çoğunlukla 18-25 yaş arası olduğu göz önüne alındığında Z kuşağı olarak da nitelendirdiğimiz bu genç topluluğun işe yeni başlamanın verdiği heyecanla disiplin yönelimli olduğu, işini kaybetme korkusunun da verdiği şüphe ile lider ile iletişimini sınırlı tuttuğunu gözlemlemekteyiz. Örgüt içi istikrar sürdürmenin önem arz ettiği hiyerarşik örgütlerde çalışan genç bireyler, kapitalizmin geldiği son noktada işte kalıcı olmayı, mal mülk sahibi olmanın ötesinde tutmaktadır. Bu nedenle iş hayatı ile kimi zaman özel hayatlarındaki umudu ve mutluluğu kaybetmeyi göze almaktadırlar. Sessiz istifa ile örgütler, verimlilik kaybı, maddi düşüşler yaşayabileceklerini göz önünde



bulundurulmalı, işine kendini adanmış, verimli işgörenlerin örgütsel sürdürülebilirlikte önem arz ettiği unutulmamalıdır. Bu sebeple yöneticilerin örgütün hedeflerine ulaşabilmesi için işgörenlerini en doğru şekilde yönlendirmeleri, geliştirmeleri ve onları örgütün önemli bir parçası haline getirmeleri gerekmektedir (Boz vd., 2023: 54). Örgütlerde hiyerarşi kültüründe yaşanan artış ve lider-üye arasındaki etkileşim sorunları dolayısıyla yaşanan sessiz istifa beraberinde iş tatminsizliğini de getirmektedir. Bu durum dört başlık altında ele alınan tepkilere yol açmaktadır. Birinci başlık, yeni bir iş aramayı ve işten istifa etmeyi inceleyen çıkış tepkisidir. İkinci başlık çalışanların yaşadıkları iş tatminsizliği sebebiyle yöneticileriyle tartışarak, örgüt içi bazı şartları düzeltmeye çalışmalarını ele alan söz hakkı tepkisidir. Üçüncü başlık örgütün dışından gelen eleştirilere karşı konuşarak, şartların düzelmesini bekleyen sadakat tepkisi davranışıdır. Dördüncü ve son başlık ise örgüt içi şartların kötüye gitmesine izin verilmesi, işe devamsızlık ve geç kalmayı destekleyen ihmal tepkisi davranışıdır (Robbins ve Judge, 2015: 83-84).

Pandemi dönemiyle birlikte kitlesel bir süreç haline gelen sessiz istifa davranışı, hem yöneticilerin hem de çalışanların gündeminde yerini almaya devam etmektedir (Boz vd., 2023: 9). Sessiz istifa davranışına sahip personelin bulunduğu örgütler bu durumdan olumsuz etkilenmekte, kurumsal yapı da giderek zedelenmektedir. Bu sürece girdiğini fark eden örgütlerin duruma müdahale edebilmeleri için belirtilen hususlara dikkat etmeleri önem teşkil etmektedir;

-Çalışanların refahlarının desteklenmesi, uyum ve ilişkilerin sağlanması, olası davranış değişikliklerinin izlenmesi sessiz istifayı önlemeye yardımcı olabilir.

-Düzenli gerçekleştirilen toplantılar, çalışanların aktif olarak dinlenmesi, sessiz bırakılmaması ve endişelerini dile getirmeleri için imkân tanınması gerekmektedir.

-Örgütlerde devamlı olarak maksimum kapasite altında çalışmak uzun vadede olağan görülmemektedir. Fazla çalışma saatleri bazı durumlarda kötüye de kullanılabilir için iş yükündeki artışları kısa vadede tutmak gerekmektedir.

-Düşüncelerinin çalıştığı örgüt tarafından önemsendiğini gören çalışanların bağlılıkları ve aidiyet duyguları artacaktır. Çalıştığı örgütte kendilerini güvenden hisseden bireylerin çalışma motivasyonları da desteklenecek, açık iletişimin de sağlanmasıyla sorun yerine çözüm üretmeye başlayacaktır.

-Duyarlı bir şirket yapısının oluşturulması hem insan kaynakları hem de verimlilik ve çalışanın memnuniyeti arasındaki orantıyı analiz etme imkânı tanyacak, örgütü sessiz istifaya karşı koruma altına alma gerekliliğini ön plana çıkartacaktır.

-Sessiz istifa davranışının en önemli sonuçlarından biri çalışanın görev tanımının dışına çıkmaması ve fazla iş yapmaktan kaçınmasıdır. Bu nedenle sessiz istifa önüne geçebilmek için fazla çaba gösteren çalışanın ödüllendirilmesi, hem bu olumsuz davranışı engelleyecek hem de motivasyon eksikliğini azaltacaktır.

-Örgüt içi çalışanlarla ilgili karar alma süreçlerine personelin de dâhil edilmesi, çalışan ile üst yönetim arasında açık iletişimin sağlanması gerekmektedir.

-Çalışanın sessiz istifa davranışını önlemenin en büyük yolu deneyimlerini iyileştirmek, onlarla konuşmak, geri bildirimleri toplamak, takdir görmelerini sağlamak için neler yapılabileceğini istişare etmektir.

-Çalışanın iş-yaşam dengesini korumak için uygun sınırları belirlemek, bu sınırların net olduğundan emin olmak, dürüst bir ilişki kurabilmek adına çalışanla görüşmek önem arz etmektedir.

Sessiz istifa davranışının örgütlerin verimliliği üzerindeki etkilerini ortaya çıkaran, çalışan ile lider arası etkileşimi ele alan nicel bir çalışma yapılmamıştır. Hem teori hem de saha çalışmalarının az oluşu ile dikkat çeken bu kavram ile ilgili nasıl tespit edilebileceği, yönetim ve çalışanlar tarafından alınabilecek aksiyonlara dikkat çekebilmek amacıyla bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Farklı sektörlerde ve farklı örneklerde gerçekleştirilecek ilerleyen araştırmalar sessiz istifa davranışı kavramının literatürde kapsamlı olarak yer almasına imkân tanıyarak, çalışanların ve örgütlerin bu konu ile ilgili bilinçlenmelerini sağlayacaktır.

### Referanslar

- Alqudah, I. H., Carballo-Penela, A. & Ruzo-Sanmartín, E. (2022). High-performance human resource management practices and readiness for change: An integrative model including affective commitment, employees' performance, and the moderating role of hierarchy culture. *European Research on Management and Business Economics*, 28(1), 1-12.
- An, J., Di, H., Yang, Z., & Yao, M. (2023). Does my humor touch you? Effect of leader self-deprecating humour on employee silence: The mediating role of leader-member exchange. *Psychology Research and Behavior Management*, 1677-1689.
- Arar, T., Çetiner, N. & Yurdakul, G. (2023). Quiet quitting: Building a comprehensive theoretical framework. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 15(28), 122-138.
- Bartlett, J. E., Körtlik, J. W. & Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 19(1), 43-50.
- Baş, T., Keskin, N., & Mert, İ. S. (2010). Lider üye etkileşimi (LÜE) modeli ve ölçme aracının Türkçede geçerlik ve güvenilirlik analizi. *Ege Academic Review*, 10(3), 1013-1039.
- Cameron, K. S. & Whetten, D. A. (1996). Organizational effectiveness and quality: The second generation. *Handbook of Theory and Research*, 11, 265-306.
- Cameron, K.S. & Quinn, R. E. (1999). *Diagnosing and changing organisational culture, based on the competing values framework*. Massachusetts: Addison-Westley.
- Cammann, C., M. Fichman, D. Jenkins & J. Klesh. (1979). *Michigan organizational assessment questionnaire*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan.
- Cropanzano, R. & Mitchell, M. S. (2005) Social exchange theory: An interdisciplinary review. *Journal of Management*, 31(6), 874-900.
- Çavuş, M. F., Develi, A. & Sarioğlu, G. S. (2015). Mobbing ve örgütsel sessizlik: Enerji sektörü çalışanları üzerine bir araştırma. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 10-20.
- Çavuşoğlu, S. & Köse, S. (2019). Örgütsel sessizlik ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 365-387.
- Çimen, B., & Karadağ, E. (2019). Spiritual leadership, organizational culture, organizational silence and academic success of the school. *Educational Administration: Theory & Practice*, 25(1), 1-50.

- Çimen, A. İ. & Yılmaz, T. (2023). Sessiz istifa ne kadar sessiz. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 27-33.
- Çöp, S. & Öztürk, Y. (2017). Lider-üye etkileşiminin örgütsel sessizlik üzerindeki etkisi: Konaklama işletmelerinde bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 37-68.
- Dansereau, F., Graen, G. B. & Haga, W. J. (1975). A vertical dyad linkage approach to leadership within formal organizations: A longitudinal investigation of the role-making process. *Organizational Behavior and Human Performance*, 13(1), 46-78.
- De Carlo, L. T. (1997). On the meaning and use of kurtosis. *Psychological Methods*, 2, 292-307.
- Di Stefano, G., Scrima, F. & Parry, E. (2019). The effect of organizational culture on deviant behaviors in the workplace. *The International Journal of Human Resource Management*, 30(17), 2482-2503.
- Dulebohn, J. H., Bommer, W. H., Liden, R. C., Brouer, R. L. & Ferris, G. R. (2012). A meta-analysis of antecedents and consequences of leader-member exchange: Integrating the past with an eye toward the future. *Journal of Management*, 38(6), 1715-1759.
- Formica, S. & Sfodera, F. (2022). The great resignation and quiet quitting paradigm shifts: An overview of current situation and future research directions. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31(8), 899-907.
- Groeneveld, R.A. & Meeden, G. (1984). Measuring skewness and kurtosis. *The Statistician*, 33, 391-399.
- Güler, M. (2023). Çalışma kültüründe yeni bir kavram: Sessiz istifa. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(1), 247-261.
- Gülertekin Genç, S., & Gümüş, M. (2018). Turizm işletmelerinde liderlik tarzıyla işten ayrılma niyeti ilişkisinde duygu ikliminin aracılık etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 209-228.
- Gürboyoğlu, J. (2009). *Lider-üye etkileşiminin örgütsel adalet algısı ve tükenmişlik üzerine etkileri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bandırma.
- Gürbüz, S. & Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe-yöntem-analiz*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Hamouche, S., Koritos, C., and Papastathopoulos, A. (2023). Quiet quitting: Relationship with other concepts and implications for tourism and hospitality. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 1, 1-13.
- Jahanbakhshian, P., Assadi, R., & Nejad, F. P. (2015). Providing a conceptual model on organizational silence behavior based on organizational culture, organizational climate and organizational commitment components in service firms. *Management and Administrative Sciences Review*, 4(2), 438-448.
- Kim, J., & Ko, S. (2021). The effect of university organizational culture on organizational silence and faculty-student interaction. *Management Science Letters*, 11(7), 2151-2162.
- Knoll, M. & Van Dick, R. (2013). Do I hear the whistle...? A first attempt to measure four forms of employee silence and their correlates. *Journal of business ethics*, 113, 349-362.

- Koçak, D. & Çınar, O. (2020). Lider-üye etkileşimi ve örgütsel sessizlik arasındaki ilişkide pozitif psikolojik sermayenin aracı rolü: hizmet sektöründe bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 1-20.
- Kumar, T. S. (2022). How to handle notice period in organization & emotional balancing during resignation & finding new job. Case study on quite quit, Shodhshauryam. *International Scientific Refereed Research Journal*, 5(5), 9-12.
- Liden, R.C. & Maslyn, J.M. (1998). Multidimensionality of leader-member exchange: An empirical assessment through scale development. *Journal of Management*, 24(1), 43-72.
- Maslyn, J. M. & Uhl-Bien, M. (2001). Leader-member exchange and its dimensions: Effects of self-effort and other's effort on relationship quality. *Journal of Applied Psychology*, 86(4), 697-708.
- Öztürk, E., Arıkan, Ö. U. & Metin, O. C. A. K. Understanding quiet quitting: Triggers, antecedents and consequences. *Uluslararası Davranış, Sürdürülebilirlik ve Yönetim Dergisi*, 10(18), 57-79.
- Quinn, R. E. & J. Rohrbaugh (1983). A spatial model of effectiveness criteria: Toward a competing values approach to organizational analysis. *Management Science*, 29(3), 363-77.
- Scheyett, A. (2023). Quiet quitting. *Social Work*, 68(1), 5-7.
- Serenko, A. (2023). The human capital management perspective on quiet quitting: recommendations for employees, managers, and national policymakers. *Journal of Knowledge Management*, 10, 1-12.
- Şeker, H. Ş. (2016). *Örgüt kültürü ile inovasyon arasındaki ilişki ve bir araştırma*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tran, Q. H. (2021). Organisational culture, leadership behaviour and job satisfaction in the Vietnam context. *International Journal of Organizational Analysis*, 29(1), 136-154.
- Wang, H. Q., Zhang, G. L., Ding, Z. H., & Cheng, Z. H. (2018). How supervisor narcissism contributes to employee silence: Roles of negative anticipations and leader-member exchange. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 46(4), 653-666.
- Woo, C. H. & Lee, M. J. (2018). The effect of hospital organizational culture, organizational silence and job embeddedness on turnover intention of general hospital nurses. *Journal of Digital Convergence*, 16(3), 385-394.
- Xu, A. J., Loi, R., & Lam, L. W. (2015). The bad boss takes it all: How abusive supervision and leader-member exchange interact to influence employee silence. *The Leadership Quarterly*, 26(5), 763-774.
- Yıldız, S & Özmenekşe, Y. O. (2022). Kaçınılmaz son: Sessiz istifa. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(4), 14-24.
- Youthall (2022). Sessiz istifa nedir?. Sessiz İstifa Araştırma Raporu, 1, 2-5.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/pub/doujournal>

### KÜRESEL EKİPLERDE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER: BİR ANLATI ARAŞTIRMASI

#### CHALLENGES IN GLOBAL TEAMS: A NARRATIVE INQUIRY

Perlin Naz CÖMERT<sup>(1)</sup>, Yonca Deniz GÜROL<sup>(2)</sup>, Gözde GÜRAKAN<sup>(3)</sup>

**Öz:** Bu araştırmada, küreselleşen dünyada önemi gittikçe artan küresel ekipler ve bu ekiplerde karşılaşılan problemler araştırılmıştır. Küresel ekipler, öğrenmeyi, yaratıcı fikirlerin artmasını ve kültürel yetkinliklerin geliştirilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda, küresel ekiplerde yaşanan sorunlara çözüm üretilmesi, ekip performansının artırılmasını sağlayacağı için anahtar önem taşımaktadır. Bu doğrultuda bu araştırmanın amacı küresel ekiplerde yaşanan sorunların çalışanların yaşam deneyimleri aracılığıyla keşfedilmesini sağlamaktır. Çalışma kapsamında, nitel araştırma yaklaşımlarından anlatı araştırması deseni kullanılarak küresel ekiplerde çalışan kişilerle görüşme yapılmıştır. Görüşülen kişilerin küresel ekiplerde çalışırken karşılaştıkları problemler, tecrübeleri ve yaşadıkları hikayeler incelenerek tartışılmıştır. Araştırmada işletme literatüründe az sayıda kullanılan anlatı araştırması deseninin kullanılması, araştırmayı küresel ekiplere dair geçmiş araştırmalardan farklılaştırmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, ekiplerde farklı dil ve kültürün yarattığı iletişim zorluklarının ön plana çıktığı görülmüştür. Buna ek olarak, saat farklılıkları ve coğrafi uzaklığın bütün halinde çalışılmasına engel olarak takım ruhunun hissedilmesini engellediği belirtilmiştir. Ayrıca, farklı ülkelerdeki iş disiplinleri ve iş süreçlerindeki farklılıkların da çatışmalara yol açan önemli bir faktör olduğu saptanmıştır. Bu sorunlara karşı, araştırmaya katılanların önerdikleri çözüm önerileri, literatürdeki geçmiş çalışmalar ile karşılaştırılarak tartışılmıştır. Katılımcılar sorunların azaltılmasında, yüz yüze toplantıların, şirket içi etkinlik ve buluşmaların artırılmasının, şirket kültürünün benimsenmesi ve çatışmaların yönetilmesi için eğitimlerin artırılmasının önemini vurgulamışlardır. Bu doğrultuda yazarlar küresel ekiplerde sorunların azaltılması için yüz yüze görüşme ve sosyal etkinliklerin artırılmasının, farklılıklara karşı anlayış ve açık fikirliğin öneminin altını çizmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Küresel Ekipler, Kültürlerarası Yönetim, Uluslararası Yönetim, Ekip Yönetimi

**Abstract:** In this research, global teams, which are becoming increasingly important in the globalizing world, and the problems encountered by these teams have been examined. Global teams facilitate learning, creative idea generation and the development of cultural competencies. In this respect, finding solutions to the problems experienced in global teams is of key importance as it will increase team performance. In this respect, the aim of this research is to discover the problems experienced in global teams through the experiences of team members. In this study, interviews were conducted with global team members using the qualitative design narrative inquiry. The problems encountered while working in global teams were analyzed and discussed through stories. The use of narrative inquiry, which is

<sup>(1)</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü; pncomert@yildiz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0487-9820

<sup>(2)</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü; gurol@yildiz.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0618-5750

<sup>(3)</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İnsan Kaynakları Yönetimi Tezsiz Yüksek Lisans Programı; gozdegurakan@hotmail.com, ORCID: 0009-0001-5306-3027

Geliş/Received: 23-02-2023; Kabul/Accepted: 21-11-2023

rarely used in the management literature, differentiates this research from prior studies on global teams. As a result, it has been found that, different languages and national cultures of team members generally lead to communication difficulties. In addition, it has been found that time differences and geographical distance prevent the feeling of team spirit. Furthermore, the differences in work disciplines and processes in different countries are also found to be important factors leading to conflicts. The solutions proposed by the participants against these problems were discussed by comparing them with the previous studies in the literature. As solutions for the identified problems, participants emphasized the importance of increasing face-to-face meetings, in-company events and meetings, more trainings on company culture and conflict management. In this regard, the authors underlined the importance of increasing face-to-face meetings and social activities, cultivating indulgence and open-mindedness in order to reduce problems in global teams.

**Keywords:** Global Teams, Intercultural Management, International Management, Team Management

**JEL:** M1

## 1. Giriş

Çok uluslu şirketler, uluslararası bir işgücünü yönetirken, farklı politik, ekonomik, toplumsal ve kültürel bağlamlarda çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Bu zorlukların üstesinden gelinmesi için çeşitli firmalar küresel ekiplerden faydalanmaktadır. Küresel ekipler genellikle, şirketin dünyanın çeşitli yerlerinde faaliyet gösteren birimlerindeki operasyonlarını bütünleştirmek için bir araç görevi görmektedir (Gibson vd., 2019). Ekipler, dünyanın dört bir yanından en iyi uzmanlık ve yeteneğe sahip olan çalışanların bir araya getirilmesiyle oluşturularak şirket için farklı pazarlarda derin bir yerel uzmanlık elde edilmesinde anahtar rol oynamaktadırlar. Çeşitli sektörlerden birçok şirket, uzmanlık ve bilgiye ulaşmak, işgücü maliyetlerini azaltmak, küresel olarak dağılmış çalışanlardan oluşan ekipler oluşturmaktadır (Mell vd., 2021). Bu bağlamda, günümüzde gittikçe küreselleşen şirketlerde küresel ekip yönetimi konusu gittikçe daha önemli hale gelmektedir. Küresel çalışma ve küresel ekipler üzerine yapılan araştırmalar, ekip üyelerinin saat dilimleri farklılıkları, coğrafi uzaklıklar, işlevsel ve örgütsel sınırlar ve ulusal sınırlar dahil olmak üzere birçok sınırı aştığını göstermiştir (Hinds vd., 2011).

Küresel ekiplerde çalışmanın çeşitli zorluklarına karşılık küresel ekiplerin hem çalışanlara hem de işletmeye olan çeşitli katkıları önceki çalışmalarda gösterilmiştir (Aycan vd., 2016; Bartel-Radic, 2006; Gluesing ve Gibson, 2017). Küresel ekipler, kültürlerarası yetkinliklerin geliştirilmesine yardımcı olmakta ve bu yetkinlikler de performansa katkıda bulunmaktadır. Bir şirketin çalışanları arasındaki, özellikle de küresel ekip üyeleri arasındaki kültürlerarası etkileşim, kültürlerarası yetkinlik kazanabilmek için en yüksek öğrenme potansiyelini sağlamaktadır (Bartel-Radic, 2006). Uzun süreli etkileşim ve çatışma, küresel ekipleri karakterize etmekte ve bu özellikler, öğrenmenin kültürlerarası etkileşimden kaynaklanmasını sağlamaktadır (Bartel-Radic, 2006). Geçmiş çalışmalarda, tek kültürlü ekiplere kıyasla çok kültürlü ekiplerin daha yaratıcı fikirler sunduğu ve sorunlara daha alternatif çözümler bulduğu görülmektedir (Aycan vd., 2016). Bu bağlamda, küresel ekiplerin, işletmeler için anahtar önemde olduğu ve çalışanlara da önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Dolayısıyla, küresel ekiplerde karşılaşılan problemlerin daha iyi tanımlanması ve açıklanması, bu alanda çözümler üretilmesi açısından gereklidir. Bu araştırmanın da

küresel ekip çalışanlarının deneyimini yansıtarak hem teoriye hem de uygulayıcılara fayda sağlaması ve bu alanda daha fazla çalışma yapılmasını teşvik etmesi hedeflenmektedir.

Küresel ekipler konusunda Türkçe literatürde sayıca az çalışma olduğu görülmektedir (Ergülşen Başlar ve Narin, 2018). Yabancı literatürde de küresel ekipler konusunun henüz genç bir araştırma alanı olduğu gözlemlenmiştir. Uluslararası literatürde bu konudaki çalışmaların genellikle kültürel homojenlik, görev karmaşıklığı gibi tek bir konuya odaklandığı görülmüştür (Berg ve Holtbrügge, 2010; Duric ve Duric, 2010; Lee vd., 2013; Nah vd., 2017; Szymanski vd., 2021). Bu sebeple mevcut çalışma, küresel ekiplerde çalışanların karşılaştıkları problemleri tek bir konuya odaklanmadan, daha geniş bir bakış açısıyla ele alarak diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Ayrıca, Web of Science veritabanı incelendiğinde küresel ekipler üzerinde yapılan anlatı çalışmalarının sayıca az olduğu görülmektedir (du Preez, 2019). Böylece bu araştırma, yöntem olarak da benzer konudaki çalışmalardan farklılaşmaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı küresel ekiplerde yaşanan zorlukları daha iyi anlayabilmektir. Anlatı araştırması yöntemiyle katılımcıların hikayeleri keşfedilerek küresel ekiplere dair canlı bir resim çizilmesi amaçlanmıştır. Anlatı araştırmaları sayesinde katılımcıların belli bir olguya dair deneyimleri, anlattıkları hikayeler aracılığıyla keşfedilmektedir (Creswell, 2021; Rahman vd., 2022). Böylelikle, kişilerin özellikleri ve olaylara bakış açıları hikayelere yansımaktadır. Araştırmacı da bu hikayeleri sınıflandırıp anlamlı bir bütün haline getirerek kişilerin ilgili sosyal olguya dair deneyimlerini net bir resim halinde betimlemektedir (Rahman vd., 2022). Bu çalışmada da bu kapsamda Türkçe literatürde az sayıda araştırma bulunan küresel ekipler konusu ele alınarak Türkiye’de küresel ekiplerde çalışan kişilerin deneyimleri ve yaşadıkları temel problemler ele alınmaktadır (Çakır, 2014; Gulesin ve Can, 2015). Çalışma, anlatı araştırma deseni kullanarak küresel ekiplerdeki çalışan deneyimlerine dair detaylı bir resim sunarak hem uygulayıcılara hem de teoriye fayda sağlamayı amaçlamaktadır.

## 2. Kavramsal Çerçeve

### 2.1. Küresel Ekipler

Teknolojinin gelişmesi ve şirketlerin globalleşmesiyle beraber ekipler halinde çalışma yaygınlaşmıştır (Jimenez vd., 2017). Çok uluslu ekipler, en az iki farklı ulustan üyeleri olan yüz yüze ekipleri tanımlarken küresel ekipler ise, çalışma şekli (yüz yüze veya sanal) tüm üyeler için aynı olmayan ve zaman içinde değişebilen ekipleri tanımlamaktadır (Butler vd., 2018). Küresel ekipler genellikle geçici, kültürel olarak çeşitli, coğrafi olarak dağınık, elektronik olarak iletişim kuran çalışma grupları olarak tanımlanmaktadır (Mell vd., 2021). Küresel ekipler, ulusal, kültürel ve dilsel unsurlar açısından heterojenlikle karakterize edilen küresel olarak dağınık bir ortamda faaliyet gösteren ekipler olarak tanımlanmaktadır (Presbitero ve Teng-Calleja 2019). Yüz yüze, sanal veya her ikisinin birleşimi olarak çalışabilen küresel ekipler, görevlerini zamansal ve mekânsal sınırlar boyunca gerçekleştirmektedirler (Gluesing ve Gibson, 2017; Presbitero ve Teng-Calleja 2019). Küresel ekipler küresel stratejiler geliştirmek, bu stratejileri uygulamak için yerel olarak çalışmak veya her ikisini bir arada yapmak için geliştirilebilmektedir (Gluesing ve Gibson, 2017; Berg ve Holtbrügge, 2010). Bunun yanı sıra şirketler küresel ekipleri dünyanın dört bir yanına dağılmış halde olan bilimsel uzmanlıktan faydalanmak için araştırma ve geliştirme

ekipleri veya satış ve pazarlama gibi belli fonksiyonel alanlarda küresel ekipler geliştirmektedir (Gluesing ve Gibson, 2017; Zander vd., 2012). Buna ek olarak, şirketler küresel ekipleri bilgi paylaşımı yapmak, inovasyon ortaya çıkarmak, yerel düzeydeki bilgilere daha kolay ulaşmak, yeni fırsatları keşfetmek ve yerel müşterilerle daha iyi bağlantı kurmak gibi çeşitli amaçlar için kullanmaktadır (Santistevan ve Josserand, 2019). Küresel ekipler özellikle çok uluslu işletmelerin ihtiyacı olan esnekliği ve işletmenin farklı bölümleri arasındaki iletişimi kolaylaştırmaktadır (Santistevan ve Josserand, 2019).

## 2.2. Küresel Ekiplerdeki Problemler

Farklı ulusal ve kültürel özellikleri taşıyan çalışanlar yaratıcılığı, inovasyonu arttırmaya katkı sağlamakla beraber, farklı ülkelerdeki değer zinciri faaliyetlerinin koordinasyonunu iyileştirmek için kullanılmaktadır (Berg ve Holtbrügge 2010). Fakat, her ne kadar küresel ekiplerin çok uluslu şirketlere sağladığı önemli faydalar olsa da bu faydalı örgütsel sonuçların gerçekleşebilmesi yolunda birtakım engellerle karşılaşmaktadır. Küresel ekiplerin üyeleri genellikle farklı kültürlerden geldikleri için, yönetim uygulamalarına ilişkin farklı, genellikle birbiriyle çelişen görüşlere sahip oldukları görülmektedir (Gabrielsson vd., 2009). Farklı ülkelerden gelen çalışanların her biri farklı yönetim uygulamalarına alışkındır. Buna örnek olarak ampirik araştırmalar, Amerikalıların hızlı sonuçlara daha fazla önem verirken, Çinlilerin çok daha uzun bir zaman perspektifine sahip olduğunu ortaya koymaktadır (Aycan vd., 2016; Berg ve Holtbrügge, 2010). Kültür farklılıkları küresel ekip yönetimindeki en önemli problemlerden biri olup, ulusal kültürün maskülenlik, güç mesafesi, bireysellik, belirsizlikten kaçınma gibi boyutlarındaki farklılıklar sorun yaratabilmektedir. Çok kültürlü ekiplerdeki kültür konusunda çelişen karar verme normları, hiyerarşiye yönelik çelişkili tutumlar, doğrudan ve dolaylı iletişim ve dil akıcılığı ve aksan sorunları olmak üzere dört temel engel vurgulanmıştır (Zander vd., 2012).

Gibbs ve Boyraz (2014) küresel ekiplerde yaşanan temel sorunları beş ana başlığa ayırarak sınıflandırmıştır. Öncelikle ekip üyelerinin, birbirlerinden uzak olmaları sebebiyle birbirlerinin durumundan, iş bağlamından habersiz olmalarının sonucuyla uzaktaki ekip üyelerine karşı negatif bir bakış açısında olmaya yatkın oldukları görülmektedir. Buna ek olarak, Gibbs ve Boyraz (2014) küresel ekip üyelerinin diğer temel sorunlarının bilgi paylaşımı, zaman ve dikkat yönetimi ve kültürel farklılıklar olduğunu vurgulamıştır.

Benzer şekilde, Gluesing ve Gibson (2003), küresel ekiplerin hedeflerine ulaşırken karşılaştıkları karmaşıklığı görev, bağlam, insan, zaman ve teknoloji olmak üzere 5 boyutta sınıflandırmıştır. Görevle ilgili karmaşıklık, görev çevresinin statik ve dinamik olması ve iş yükünün ekip üyeleri arasında dağılımı gibi konuları kapsamaktadır. Bağlam ise, iş koşulları, kültürel varsayımları ve benzersiz tarihiyle belirli bir coğrafi bölgede bir yaşam ve çalışma biçimini ifade etmekte olup, bağlamla ilgili zorluklar iklim, milliyet, eğitim, siyaset, yargı sistemleri, ekonomik sistemler, kurumsal yönetim, yönetim sistemleri, teşvik, motivasyon veya ödül programları gibi boyutları kapsamaktadır (Gluesing ve Gibson, 2003). İnsan boyutundaki zorluklar ise küresel ekipleri oluşturan kişilerin, kendi ulusal, örgütsel kültürlerinden farklı düzeyde bağlılık, motivasyon, beklenti, beceri ve kimlikler getirmesinden kaynaklanmaktadır (Porter ve Norris, 2012). Başka bir zorluk boyutu olan zaman, küresel ekip üyelerinin beraber geçirdikleri zaman miktarının ekip performansına etkisi olduğu için önemlidir (Gluesing ve Gibson, 2003). Sıkı zaman kısıtlamaları



altında çalışan ekiplerde farklı üyelerin etkileşim tarzlarına uyum sağlamak ve yeni çalışma normlarını tartışmak için zaman bulmak zordur. Zaman boyutu bunların yanı sıra, zaman dilimi farklılıklarını ve bu durumun iletişimi kısıtlamasını kapsamaktadır. Bu faktörlerden dolayı, küresel ekiplerin aynı işi yapmak için daha fazla süreye gereksinim duymaları muhtemeldir (Porter ve Norris, 2012). Son olarak, dünyanın dört bir yanına dağılmış vaziyette çalışan takım üyeleri iletişim teknolojilerini yoğun olarak kullanmaktadır (Gluesing ve Gibson, 2003). Bu nedenle, farklı ülkeden ekip üyelerinin sanal olarak bir arada çalışabilmeleri için teknoloji kullanımı önem taşımaktadır.

Neeley (2015) küresel ekiplerdeki problemlerin sosyal mesafe (ekip üyeleri arasındaki duygusal bağlılık düzeyi) olduğuna vurgu yaparak sosyal mesafenin tanımlanması ve yönetilmesi için beş bileşenden oluşan bir çerçeve oluşturmuştur. Bu çerçeveye göre; yapı, süreç, dil, kimlik, teknoloji sosyal mesafenin kaynağı olabilmektedir. Uzaktan çalışan takım üyeleri için özellikle sosyal mesafenin çok olması uyum ve bağlantıyı azaltarak problemler çıkmasına yol açmaktadır. Bu sebeple, sosyal mesafenin azaltılmasının küresel ekip yöneticilerinin temel misyonu olduğunu vurgulamıştır (Neeley, 2015). Bu bağlamda Neeley (2015) küresel ekiplerdeki sosyal mesafenin azaltılması için liderlere; uzakta çalışan ekip üyeleriyle sık sık bağlantı içinde olmaları, ekipteki birliğin vurgulanması, toplantı süreçleri aracılığıyla empatinin ve resmi olmayan etkileşimin artırılması, herkese konuşma ve fikirlerini paylaşma hakkı verilmesi, ekip üyelerinin birbirlerinin kültürlerinden öğrenmelerinin teşvik edilmesi gibi önerilerde bulunmuştur. Küresel ekiplere dair son dönemde çıkan çalışmalara bakıldığında, pandeminin de ortaya çıkmasının ardından yoğunluklu olarak uzaktan çalışan personellerin yaşadığı kopukluklara odaklanıldığı görülmüştür (Jimenez vd., 2017; Mell vd., 2021; Stratone vd., 2022). Bu kapsamda, pandemi sonrası dönemde özellikle küresel sanal ekipler konusuna da ilginin arttığı görülmektedir.

## 2. Küresel Ekipler Alanında Yapılan Çalışmalar

Küresel ekipler üzerine araştırmalar 1990 yıllarından başlayarak günümüze kadar ulaşmış ve sıklıkla iletişim, dayanışma, liderlik, dil, kimlik, ortak anlam, güven, güç, ulusal ve örgütsel kültür, uzaklık, zaman ve teknoloji kavramlarına odaklanmıştır (Gluesing, 2020). Küresel ekiplere dair mevcut literatürün görsel bir özeti elde edilmesi aracılığıyla bibliyografik analiz yöntemlerinden ortak kelime analizi kullanılmıştır (Karaboğa ve Karaboğa, 2021). Bu kapsamda küresel ekiplere dair yapılan araştırmalarda en çok hangi anahtar kelimelere odaklanıldığını görmek için Vosviewer (Leiden Üniversitesi, 2020) programı aracılığıyla Web of Science platformunda küresel ekipler üzerine yayınlanan makaleler incelenmiştir. Küresel ekiplere ilişkin Web of Science'ta yayınlanan makaleler arasında en çok kullanılan anahtar kelimelerin incelenmesi için yapılan bibliyometrik analiz sonucunda Şekil 1'de de gösterildiği gibi bilgi yönetimi, bilgi transferi, takım çalışması, kültür, liderlik, iletişim, inovasyon, küresel sanal takımlar, sanal takımlar, çeşitlilik olduğu görülmektedir. Küresel ekipler arasında en çok bu konularda araştırma yapıldığı görülmektedir.



**Şekil 1. Küresel Ekipler ile İlgili Araştırmalarda En Çok Kullanılan Anahtar Kelimelerin Ortak Kelime Ağı**

Bu anahtar kelime haritası küresel ekiplerle ilgili araştırmalarda en çok tartışılan konuların neler olduğu konusunda genel bir bakış sunmaktadır. Anahtar kelimeleri yansıtan bu şekildeki anahtar kelime kümelerinin renkleri aynı zamanda hangi anahtar kelimelerin sıklıkla bir arada kullanıldığını göstermektedir. Kırmızı renk ile gösterilen kümede sanal ekipler, çeşitlilik, liderlik, küresel sanal ekipler kelimeleri göze çarpmaktadır. Dolayısıyla, küresel sanal ekiplere dair araştırmalarda liderlik ve çeşitlilik konularının sıklıkla araştırıldığı yorumu yapılabilmektedir. Küresel sanal ekipler araştırmalarında önemli bir kavram olan çeşitliliğin problem çözme ve etkin performans üzerinde olumlu etkileri gözlemlenmiştir (Jimenez vd., 2017; Staples ve Zhao, 2006; Shachaf, 2008). Dolayısıyla çeşitlilik ve zaman-mekân esnekliği bu ekiplerin güçlü yönleri olarak öne çıkmaktadır. Buna ek olarak, küresel sanal ekiplerde takım yönetiminin de ön plana çıkan bir zorluk olduğu belirtilmiştir (Herbert vd., 2014; Morrison-Smith ve Ruiz, 2020; Zander vd., 2012). Ayrıca, küresel sanal ekiplerin yönetimine dair sınırlı sayıda ampirik araştırma bulunduğu belirtilmiş ve mevcut çalışmaların da uygulayıcılara yönelik veya kavramsal olduğu vurgulanmıştır (Zander vd., 2012). Küresel ekiplerdeki liderlerin önemli iletişim becerilerinin olmasının, yüksek teknolojik beceri sahibi olmasının, kültürel hassasiyet sahibi olmasının altı çizilmiştir (Davis ve Bryant, 2003). Mavi renk ile gösterilen küme ise bilgi yönetimi, bilgi transferi, takım çalışması kelimelerini bir araya toplamıştır. Bu bağlamda, uluslararası işletmecilikte anahtar önem taşıyan bilgi yönetimi ve bilgi transferi konusunun küresel ekiplerle ilgili çalışmalarda da ön plana çıkan bir kavram olduğu görülmektedir (Guo vd., 2020; Klitmoller ve Luring, 2013). Son olarak, yeşil kümelende kültür, inovasyon, iletişim kavramlarının olduğu görülmektedir. Küresel ekiplerde inovasyon, iletişim ve kültürün beraber araştırılan kavramlar olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, farklı kültürlerden gelen insanların problemleri çözmekte ve yaratıcılıkta daha iyi olmasıdır (Bouncken, 2009). Buna ek olarak, farklı kültürlerin bir arada olduğu ekiplerde iletişim problemleri yaşanabileceğinden kültür, inovasyon ve iletişim ilişkili olarak ele alınmaktadır (Bouncken, 2009; Neukam, 2017). Bu kapsamda, önceki çalışmalarda ekip üyelerinin farklı kültürlerden gelmesinin özellikle iletişim sürecine etkileri incelenmiştir (Cramton ve Hinds, 2014; Gibbs, 2009; Jarvenpaa ve Leidner, 1999; Mockaitis vd., 2012).

### 3. Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden anlatı araştırması deseni kullanılmıştır. Çalışmanın temel amacı, küresel ekiplerde çalışan kişilerin bu ekiplerde çalışırken karşılaştıkları temel zorlukları ve problemleri, bu konuya dair deneyimlerini içeren

yaşam hikayeleri aracılığıyla keşfetmektedir. Katılımcıların anlattıkları hikayeler vasıtasıyla bu ekiplerdeki çalışma hayatı ve zorluklara dair daha yakından ve samimi bir gözlem sunulması amaçlanmaktadır. Kişilerin bireysel deneyimlerinin detaylı olarak keşfedilebilmesi için anlatı araştırması deseni seçilmiştir. Anlatı araştırması, bireylerin belli bir olgu hakkındaki yaşam deneyimlerini toplamaktadır (Clandinin, 2006; Rahman vd., 2022). Çeşitli sayıda uygulama biçimi olan anlatı araştırması, bir veya birden fazla bireyin deneyimlerini araştırmayı, bu bireylerin yaşadıkları öyküleri bir araya getirmeyi, kişisel deneyimleri rapor etmeyi ve bu deneyimlerin içerdiği anlamları keşfetmeyi içeren bir nitel araştırma desenidir (Clandinin, 2006; Creswell, 2021). Anlatı araştırması bu araştırmada kullanıldığı şekilde daha önce Rahman vd. (2022) çalışmasında da kullanılmıştır. Bu araştırmada veri toplamak için mülakat tekniği kullanılmış ve görüşmecilerden toplanan veriler tematik olarak analiz edilmiştir. Görüşmeler 2022 yılının Kasım ve Aralık aylarında gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler yüz yüze yapılmıştır ve katılımcılar görüşmecilere gönüllü olarak katılmıştır. Bu araştırma sonuçlarının sadece bilimsel yazılarda kullanılacağı, kişi ve kurum adlarının gizli tutulacağı katılımcılara bildirilmiştir. Katılımcılara araştırma ile ilgili bilgilerin verilmesinin ardından katılımcılar bu araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarını sözlü olarak bildirmişlerdir. Tüm görüşmeler 30-40 dakika aralığında sürmüştür. Her katılımcı ile bir görüşme yapılarak toplamda 7 katılımcı ile 7 görüşme yapılmıştır. Bu bağlamda, toplanan veriler temalara göre ayrılarak sınıflandırılmış, tematik olarak analiz edilmiş ve bulgular bölümünde tartışılmıştır.

### 3.1. Örneklem Seçimi ve Özellikleri

Bu çalışmada olasılıklı olmayan örnekleme tekniklerinden amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme tekniği için katılımcı seçme tekniği, yeterli bilgiye sahip, uzman ve standartlaştırılmış kişilerden oluşan küçük bir örneklem kullanılmaktadır. (Clandinin, 2006; Rahman vd., 2022). Çalışmanın amacına, sorununa ve hedefine karşılık gelen kriterleri karşılayan katılımcılar seçilmiştir. Anlatı araştırması için belirlenmiş bir örneklem büyüklüğü yoktur (Patton, 2002). Anlatı araştırmaları için tipik örneklem büyüklüğü 6-10 kişidir (Creswell, 2021; Rahman vd., 2022). Katılımcılar herhangi bir yeni bilgi sağlamadığında, araştırmacılar veri toplamayı durdurmaktadır (Rahman vd., 2022). Bu araştırmada, Türkiye’de faaliyet gösteren işletmelerde küresel ekiplerde çalışan 7 çalışan seçilmiş ve bu kişilerle görüşme yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini küresel ekiplerde çalışan 7 kişi oluşturmaktadır. Araştırma katılımcıları beyaz eşya, savunma sanayii, bankacılık, yazılım teknolojileri, elektrikli ev aletleri, danışmanlık ve hizmet gibi farklı sektörlerden gelmektedir. Çalıştıkları şirketlerin çalışan sayılarına bakıldığında ise hem küçük hem de büyük ölçekli şirketlerden katılımcılar olduğu görülmektedir. Katılımcıların şirket içinde çalıştıkları departmanlar incelendiğinde ise, tedarik zinciri, üretim, siber güvenlik, pazarlama, ihracat, mühendislik gibi departmanlarda çalıştıkları anlaşılmaktadır. Tablo 1 katılımcıların çalıştıkları kurumların özelliklerini göstermektedir. Tablo 2 ise araştırma bulgularının özetini göstermektedir.

**Tablo 1. Katılımcıların Çalıştıkları Kurumlara Dair Özellikler**

İsim	Departman	Sektör	Çalışan Sayısı
Cevaplayıcı 1	Tedarik Zinciri	Beyaz Eşya	+ 50
Cevaplayıcı 2	Üretim	Savunma Sanayii	+ 200
Cevaplayıcı 3	Siber Güvenlik	Bankacılık	+ 60000
Cevaplayıcı 4	Pazarlama	Yazılım Teknolojileri	+ 12000
Cevaplayıcı 5	İhracat	Elektrikli Ev Aletleri	+ 800
Cevaplayıcı 6	Mühendislik	Mühendislik, Danışmanlık	+ 1000
Cevaplayıcı 7	Çağrı Merkezi	Hizmet	+ 600

### 3.2. Verilerin Toplanması

Çalışmada yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmış ve görüşme soruları araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Görüşme sorularının oluşturulmasında araştırmacılar literatürdeki benzer çalışmalardan faydalanmıştır (Creswell, 2021; du Preez, 2019; Karakas ve Sarigollu, 2013; Martikainen vd., 2022; Rahman vd., 2022). Öncelikle cevaplayanın pozisyonu ve şirketiyle ilgili aşağıdaki bilgiler sorulmuştur:

1. Hangi departmanda ve hangi pozisyonda çalışmaktasınız?
2. Çalıştığınız kurum hangi sektörde faaliyet göstermektedir?
3. Çalışan sayısı (yaklaşık) ne kadardır? (Şirketin büyüklüğü nedir?)

Bu soruların ardından küresel ekiplerde çalışırken karşılaşılan zorluklar ve önerilen çözüm önerileri sorulmuştur. Cevaplayıcıların, soruları yanıtlarken deneyimledikleri hikayeleri anlatmalarının gerekliliği vurgulanmıştır.

4. Küresel ekiplerle çalışırken karşılaştığımız iki ana sorun aktarabilir misiniz?
5. Küresel ekiplerinizde farklılıklarla ve sorunlarla yüzleşmede nasıl çözümler üretmektesiniz?
6. Bu ekiplerin etkin ve başarılı olmasında en büyük engel sizce nedir?
7. Kültürel bağlamda yaşanan farklılıklardan dolayı yaşadığınız bir anınızı aktarabilir misiniz?

Güvenilirliğin güçlendirilmesi için, araştırmacılar birbirlerinden bağımsız ve habersiz olarak verileri analiz etmiş ve temalara ayırmışlar, sonrasında da görüş birliğinde bulunmuşlardır (Creswell, 2021). Nitel araştırmalarda, araştırmacılara çalışmalarının

doğruluğunu kanıtlamak için kabul edilmiş birtakım geçerlilik stratejilerini benimsemeleri önerilmektedir (Creswell, 2021; Creswell ve Miller, 2000). Bu kapsamda bu çalışmada bu stratejilerden üçgenleme ve dış denetim stratejileri kullanılmıştır. Üçgenleme stratejisi, bir tema veya perspektifi aydınlatmak için farklı kaynaklardan destekleyici kanıtlar sunmayı içermektedir (Creswell, 2021). Bu strateji kullanılarak, araştırma bulguları literatürdeki kaynaklarla desteklenmiştir. Ayrıca, dış denetim stratejisi kapsamında araştırma bulguları araştırma dışındaki bir araştırmacı tarafından incelenip kontrol edilmiştir. Connely ve Clandinin (1990) tarafından belirtildiği gibi, anlatı araştırmasının nasıl yapılacağına dair belirlenmiş standart kriterler olmayıp farklı çalışmalarda farklı dil ve kriterler kullanılabilir.

Veriler, yanıtlayanların bilgilendirilmiş onamları alınarak elde edilmiş ve araştırma Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen etik kurallara göre yürütülmüştür. Katılımcılar; kişisel bilgileri ve çalıştıkları şirketlerle ilgili belirleyici bilgilerin gizli tutulacağına, elde edilen bilgilerin sadece bilimsel araştırma amaçlı kullanılacağına ve elde edilen bilgilerin bilimsel yayınlarda kişisel veya şirket bilgileri belirtilmeden kullanılacağına dair bilgilendirilmiştir. Yanıtlayıcılar araştırmaya gönüllü olarak katılmışlardır.

#### 4. Veri Analizi

Bu çalışmada veriler, belirlenmiş sorular üzerinden görüşmeler ile Türkçe dilinde (hem yanıt verenlerin hem de araştırmacıların anadilidir) alınmış ve kaydedilmiştir. Araştırmada içerik analizi yapılarak elde edilen veriler kategorilere ayrılarak sınıflandırılmıştır.

Veri analizi, katılımcıların deneyimlerindeki bağlamlar hakkındaki bilgileri içermektedir. Araştırmacılar, hikayelerden ortaya çıkan tema ve kategorileri detaylandırarak açıklamış ve hikayelerin anlamına dair açıklamalar sunmuştur.

Tablo 1 katılımcıların demografik özelliklerini göstermektedir. Araştırmada verilen cevaplar ve cevapları verenlerin departmanları ile ilgili bulgular Tablo 2'de özet halinde verilmiştir. Problemlerin başlıkları ağırlıklı iletişim sorunları, dil bariyeri, kültürel farklılıklar, zaman ve mekân farklılıklarını getirdiği uzaklık ve iletişimsizlikler, kültürleri ile iş disiplinin çatışması, kültürel ön yargılar olarak başlıklara ayrılmıştır.

#### 5. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur. Tablo 1'de araştırma katılımcılarının demografik özellikleri gösterilmektedir. Tablo 2'de ise, araştırma bulguları özet halinde sunulmuştur. Tablo 2'de görüldüğü gibi iletişim, kültürel farklılık ve dil engeli en çok karşılaşılan problemler olarak öne çıkmaktadır. Buna ek olarak, ekip çalışanlarının farklı eğitimlerden geçmelerinden, farklı yönetim uygulamalarına alışkın olmalarından ve farklı çalışma disiplinlerine sahip olmalarından kaynaklanan birtakım sıkıntılar olduğu görülmektedir. Ayrıca hem aradaki fiziksel uzaklık hem de kültürel farklılıkların yarattığı kopukluk sebebiyle takım ruhunun hissedilememesi, duygusal uzaklık olması da önemli bir zorluk olarak bahsedilmiştir.

Tablo 2. Görüşme Bulguları Özeti

İsimler	Departman	Sektör	Çalışan Sayısı	Karşılaşılan Sorunlar
Cevaplayıcı 1	Tedarik Zinciri	Beyaz Eşya	+ 50	İletişimde sorunlar Dil bariyeri
Cevaplayıcı 2	Üretim	Savunma Sanayii	+ 200	Kültürel farklılık Dil bariyeri, Her ekibin kendi yerel yöneticisinden işi devralması ve esnetmemesi
Cevaplayıcı 3	Siber Güvenlik	Bankacılık	+ 60000	Dil bariyeri, Kültürel farklılıklar Farklı çalışma disiplinleri
Cevaplayıcı 4	Pazarlama	Yazılım Teknolojileri	+ 12000	Zaman dilimi ve mesafe farklılıkları Coğrafi mesafenin ekip ruhu hissini engellemesi
Cevaplayıcı 5	İhracat	Elektrikli Ev Aletleri	+ 800	Dil bariyeri Kültürel farklılıklar Yüz yüze toplantıların azlığı Zaman dilimi farklılıkları
Cevaplayıcı 6	Mühendislik	Mühendislik, Danışmanlık	+ 1000	İletişim eksikliği Örtüşmeyen beklentiler Farklı çalışma iklimleri Farklılıklar sebepli ön yargılar
Cevaplayıcı 7	Çağrı Merkezi	Hizmet	+ 600	Kültürel farklılıklar İletişim kopukluğu Dil bariyeri

## 5.1. Küresel Ekiplerdeki Sorunlar

Aşağıda, görüşme sonucunda katılımcılardan elde edilen bilgiler sorunların türlerine göre gruplandırılarak incelenmiştir.

### 5.1.1. Dil Engeli

Araştırmada, küresel ekip üyesi olan cevaplayıcıların en çok vurguladıkları problemlerden biri dil engeli ve aksan farklılıklarından kaynaklanan iletişim kopuklukları olmuştur. Dil bariyeri hem konuşulan dilin hiç bilinmemesinden hem de dilin bilinmesi fakat ana dil düzeyinde bilinmemesinden kaynaklanmaktadır. İngilizce konuşulurken aksan farklılıklarının bazen iletişimi güçleştiren bir sorun haline gelebildiğinden bahsedilmiştir.

Kullanılan ortak dil olan İngilizce seviyesi farklı ülkelerdeki ekip üyeleri arasında farklı olabildiğinden dil engelinin en önemli iletişim sıkıntılarının biri olduğundan bahsedilmiştir. Bu durumun işleyişteki gecikmelere sebep olduğundan bahsedilmiştir.

*Cevaplayıcı 2: "İngilizce konuşurken aksan farklılığı en çok karşılaştığım problem. Şu an çalıştığım ekip kendi ana dili ile İngilizceyi harmanlayıp İngilizce konuştuğuna inanan bir ekip. Bu ikisi birleşince dil konusu zorlayıcı bir problem haline geliyor."*

*Cevaplayıcı 3: "Dil engeli, kullanılan ortak dil İngilizce seviyesi farklı olabildiğinden iletişim sıkıntısı yaşanabiliyor. Bu operasyonda gecikmelere, eskalasyonlara vs. sebep olabiliyor."*

*Cevaplayıcı 1: "İngilizce konuşurken aksan farklılıkları bazen iletişimi güçleştiren bir sorun haline gelebiliyor."*

*Cevaplayıcı 7: "Hindistanlı bir iş arkadaşımdan dolayı karşıdaki müşteri ile iletişim kurmakta baya bir zorluk çekmiştik. Aksan farklılıkları iletişimin önündeki önemli bir engel."*

Önceki araştırmalarda da ekiplerde ortak dildeki (İngilizce) akıcılığın önemi vurgulanarak, dilde akıcılığın bir güç veya statü olarak algılanabileceği belirtilmiştir (Hinds vd., 2014). Ekip üyelerinin ortak dilde farklı akıcılık düzeylerine sahip olmalarının bilgi paylaşımını zayıflattığı ve ekip üyeleri arasında bağ kurulmasını engellediği görülmüştür (Henderson, 2005; Hinds vd., 2014). Dil engelinin güveni etkilediği, zayıf iletişimin de yanlış anlaşılmalara ve çatışmaya yol açtığı görülmüştür (Harzing ve Feely, 2008; Hinds vd., 2014).

### 5.1.2. Kültürler Arası Farklılıklar

Kültürel farklılıklar; milliyet, dil, cinsiyet, yönelimler, statü, eğitim ve meslek gibi faktörlerden ortaya çıkan yetişirken edinilen ya da doğuştan beri içinde bulunan özellikler, değerler, inançlar ve davranışlar olarak tanımlanmaktadır (Neeley, 2015).

Kültür farklılıkları, ekip üyelerinin iş disiplinlerini doğrudan etkileyen bir faktör olarak cevaplayıcılar tarafından vurgulanmıştır. Kültürel farklılıkların yarattığı sorunlar tüm sorunlar arasında en çok vurgulanandır. Daha net açıklanabilmesi için etkileşim ve iletişimle ilgili olanlar ve farklı iş disiplinleriyle ilgili olanlar üzere ikiye ayrılarak sınıflandırılmıştır.

#### 5.1.2.1. Etkileşim ve İletişim Açısından

Küresel ekiplerde farklı kültürel altyapılardan gelen insanlar bir arada çalışmaktadır. Bu durum birçok fayda sağlasa da çeşitli zorlukları beraberinde

getirmektedir (Aycan vd., 2016). Araştırmada katılımcılar, farklı kültürlerden gelen insanlarla çalışmaktan kaynaklanan sorunlar yaşadıklarını vurgulamışlardır.

*Cevaplayıcı 3: “Önceki şirketimde teknik destek ekibinde çalışırken İsrail’de bulunan ekip ile bildirilen sorunları inceliyorduk. Çoğu zaman aynı sorun üzerine farklı bakış açılarından faydalanmak adına sorunlar üzerine mesajlaşıyorduk fakat teşekkür, özür, lütfen gibi belirli kelimeler İsraililer açısından çok gerekli olmasa gerek... Çoğu zaman mesajlar direkt ve kaba olarak algılanabiliyordu. Bununla alakalı, ben bir ekip arkadaşımınla konuyu konuştuğumda dil bariyerinin gerçekten onlar için zorlayıcı olduğunu, kaba olmak niyetinden değil sadece kendi dillerini konuşur gibi İngilizce konuştukları için o şekilde gözüktüğünü söyledi. Bu konuşma karşılıklı bir farkındalık da yaratmış oldu.”*

*Cevaplayıcı 1: “Temelde iletişimsizlik daha doğrusu doğru iletişim kuramamak bu takımların etkin ve başarılı olamamasındaki en büyük etkidir. Çalışma arkadaşlarının birbirlerini dinleyip fikirlerini paylaşabilecekleri ortamın doğru bir şekilde yaratılamaması gibi.”*

*Cevaplayıcı 5: “Başarısızlığın önündeki en büyük engeller; etkileşim ve iletişim engeli yaratan şirket ve yönetici profilleri, anlaşma ve uzlaşmaya kapalı çalışanlar ve kişisel başarının ekip başarısından ayrı olarak değerlendirilip, ödüllendirilmesidir.”*

Farklı kültürlerden gelen ekip üyeleri ekip çalışmasına karşı farklı tutumlara sahip olabilmekte ve takım uyumunu sağlamakta zorlanmaktadırlar. Kültürel farklılıkların takım uyumunu engellemesine bir örnek olarak Hintlilerin yetkili biriyle konuşurken saygıdan dolayı önlerine bakmaları davranışının Avrupalılar ve Kuzey Amerikalılar tarafından samimiyetsizlik ve güvensizlik olarak algılanması verilebilmektedir (Aycan vd., 2016).

Önceki çalışmalar, ulusal kültür farklılıklarının iletişimde yanlış anlaşılmanın kökeninde yer aldığını, güveni zedelediğini, hatalara ve gecikmelere neden olduğunu göstermiştir (Baba vd., 2004; Cramton ve Hinds, 2014; Cramton, 2001). Anadili farklı olan kişilerde iletişim sürecinde yanlış anlaşılma gerçekleşebilmektedir (Berg ve Holtbrügge, 2010; Chen vd., 2006). Örneğin, düşük bağlamlı iletişimi tercih eden ekip üyeleri, yüksek bağlamlı iletişim kuran ekip üyelerini çekingen ve anlaşılması zor olarak tanımlarken, yüksek bağlamlı iletişim kuranlar da diğerlerini kaba ve saldırgan olarak algılayabilmektedirler (Berg ve Holtbrügge, 2010).

#### **5.1.2.2. İş Disiplinleri ve Süreçlerdeki Farklılıklar**

İş Disiplinleri; çalışmaların düzenli ve planlı bir şekilde ilerlemesi için koyulan kurallar ve alışkanlıklardır. Bu disiplinler kültürden kültüre farklılık gösterebildiği gibi çalışanın bizzat yöneticisinin, işi görevlendirme biçimiyle de şekillenebilmektedir (Neeley, 2015). Bir davranış veya uygulama, belli bir ülkenin dinamiğine göre yanlış olmasa da ya da aksaklık yaratmasa da küresel işleyişlerde durumun farklı olabileceğinden bahsedilmiştir. İş yürütme tarzlarının ülkelere göre farklılık gösterdiği ve bu durumun da ekip üyeleri arasında çatışmaya yol açtığı ifade edilmiştir. Farklı ulusal kültürler çalışma hayatında farklı değerleri benimseyebilmekte ve hiyerarşiye karşı farklı bakış açıları farklı olabilmektedir.

*Cevaplayıcı 4: “Ülkelerin farklı dinamiklerinden, sosyal ve ekonomik şartlarının farklarından doğan birtakım sorunlar, aynı firmada da çalışsanız aslında çok geride olduğunuzu hissettirebiliyor ya da şirketin gerçekten bir parçası olup olmadığınızı ve diğer çalışanlarla olan eşitliğinizi sorgulatabiliyor.”*



Cevaplayıcı 4'ün ifadelerinde Neeley'nin (2015) çalışmasında vurguladığı algılanan güç dengesizliği konusu gözlemlenebilmektedir. Neeley'nin (2015) araştırmasında belirtildiği gibi coğrafi olarak dağılmış ekip üyeleri bir güç dengesizliği algıladıklarında, genellikle ekibin içinde bir iç grup ve dış grup olduğunu hissetmeye başlamaktadırlar. Bunun sebebi, eğer ekip üyeleri belli bir lokasyonda toplanmış haldeyse ve diğer lokasyondaki üyeler azınlıkta kalıyorsa azınlıkta olanlar diğerlerini daha güçlü olarak algılayabilmektedirler. Dolayısıyla, Cevaplayıcı 4'ün bahsettiği eşitsizlik durumu algılanan güç dengesizliğinden kaynaklanabilmektedir. Bu durumda algılanan adaleti sağlama görevi liderlere düşmektedir (Neeley, 2015).

Ayrıca, Cevaplayıcı 2 ekipler arasında yaşanan bir yönetim ikiliği probleminden bahsetmiştir. Küresel ekiplerde herkesin kendi ülkesindeki ve ekibindeki yöneticilerinden iş aldığını ve yabancı yöneticilerden iş almadığından bahsetmiştir. Aynı iş üzerinde çalıştıkları halde farklı yöneticilerden iş alan ekipler bu nedenle beraber çalışmamakta ve bütünleşme gerçekleşmemektedir. Cevaplayıcı 2 bu problemi aşağıdaki gibi anlatmaktadır:

*Cevaplayıcı 2: “İki farklı kültürden ekipler aynı anda aynı iş üzerinde çalışınca bütünleşme şu açıdan mümkün olamıyor. Türk çalışanlar Türk yöneticilerinden iş alıp yapıyor, diğer ekip de kendi yöneticilerinden iş alıp yapıyor. Türk çalışanlara başka bir ekipten biri iş yaptırtmıyor, aynı şekilde diğer ekibin çalışanlarına da Türkler iş yaptırtmıyor. Bu da şu an için aşılabilecek bir sorun değil maalesef. Belki üst yönetimlerin ortak bir karar alıp gerçekten birlikte çalışabilmeyi ekiplere aşımaları gerekir; fakat sektör ve üretimin getirdiği hiyerarşi sebebiyle bu pek mümkün değil.”*

Görüşmelerde iş yürütme tarzlarının kültürden kültüre değişiklik gösterdiği vurgulanmıştır. Türklerin daha sonuç odaklı, hızlı ve pratik çalışmasının yanında bazı kültürlerin pratiklikten uzak ve daha yavaş çalışabildiğinden bahsedilmiştir. Elektronik postaların cevaplama hızı bu konuya örnek olarak gösterilebilmektedir; kimi ekip üyeleri birkaç gün içinde hemen dönüş yaparken kimisinden dönüş almak için haftalarca uğraşmak gerekmektedir. Aşağıdaki ifadeler bir katılımcının bu konuda yaşadıkları tecrübeleri yansıtmaktadır:

*Cevaplayıcı 2: “Üretim içerisinde yapılması yarım saat sürecek olan bir iş için işçi önce bugün yapacağım dedi ve gün sonunda o iş yapılmadı, aynı işçi ertesi gün bugün yapacağım dedi ve gün sonunda o iş yine yapılmadı, bu durum yaklaşık bir hafta sürdü ve bir haftanın sonunda güçlük yarım saatlik işi yaptırdık.”*

*Cevaplayıcı 2 “Çalışma şekillerinin Türklere göre fazla rahat olması ile bu inat birleşince ekiplerin başarılı olmasının önünde ciddi bir engel oluşturuyor.”*

*Cevaplayıcı 2 “Aynı proje için iki farklı plandan ilerleme yapılmaya çalışılıyor. Türk planının daha doğru olduğu konusunda diğer ekibi ikna etmeye çalışıyoruz. Bu da işlerde aksamalara (Teslim tarihine uyamamaya) sebep olabiliyor.”*

Farklı ulusal kültürlere sahip ekip üyelerinin farklı iş disiplinleri ve çalışma kültürlerine sahip olmalarından kaynaklanan benzer başka bir sorun örneği de mesai saatlerine ve iş-yaşam dengesine verilen önemdir. Cevaplayıcı 5'in yaşadığı olay buna örnek olarak verilebilmektedir:

*Cevaplayıcı 5: “Çalıştığım firma İsviçre merkezli ve çalışan haklarına çok önem verilmekte. Başladığım süreden itibaren hem şirket kültürü hem de yöneticilerin yaklaşımları bu yönde. Yönettiğim bölgeden sorumlu olan satış operasyon departmanından bir ekip arkadaşından mesai saatlerinde bir dosya talebim oldu. Bu*

*dosyanın gümrük operasyonları sebebiyle çok önemli olduğu ve hızlıca ulaşmam gerektiğini kendisine ilettim. Talebimi yazılı olarak ve telefon aracılığı ile kendisine ilettiğimde saat 16:15 civarıydı. Merkez ofisteki mesai 17:30'da bitmekteydi. Ekip arkadaşım telefonda hazırlamasını istediğim dosyanın 45 dakikadan daha uzun sürebileceğini ve 17:30'daki mesai bitimini kaçırırsa trenini kaçırmasının olası olduğunu söyledi. Bu sebepten ötürü talep ettiğim dosyayı bir sonraki gün hazırlayıp gönderebileceğini söylemişti.”*

Cevaplayıcı 5 tarafından anlatılan bu olayda farklı ülkelerde çalışanların bireysel hayatına ve iş-yaşam dengesine verilen önemdeki farklılık ön plana çıkmaktadır. Türk çalışanlara göre iş birinci sırada gelmekte, işi halletmek için çalışanlar iş-dışı hayatlarından fedakârlık yapmaya daha hazır görünmektedirler. Fakat İsviçre'deki bahsedilen firmada çalışanın evine saatinde gidebilmesi işin zamanında halledilmesinden daha önemli olarak görülmektedir. Bu bağlamda hem ulusal kültürlerdeki farklılığın hem de iş disiplinlerindeki farklılığın bu sorunun kökeninde olduğu söylenebilmektedir. Buna ek olarak, farklı kültürlerin hiyerarşiye olan bakış açısındaki farklılık da bu sorunun bir sebebi olabilmektedir. Türk kültüründe hiyerarşi daha baskın olduğu için yönetici tarafından verilen bir işin reddedilmesi pek görülen bir davranış olmasa da batı kültürlerinde güç mesafesinin daha düşük olmasıyla beraber yöneticinin isteğinin reddedilmesi daha normal karşılanabilmektedir.

Bazı durumlarda da ekip üyeleri arasında performans değerlendirme ve takdir konusunda adaletli olunmasının ne kadar önemli sonuçlara yol açabileceği de vurgulanmaktadır. Cevaplayıcı 6 tarafından anlatılan hikâye bu durumu vurgulamaktadır:

*Cevaplayıcı 6: “Başka bir ülkedeki ekibimizle yaptığımız bir projede lokal ekip istek dışı demotive edildi. Ekip çalışanlarından bazıları sürekli olarak eksik, hatalı iş teslim ediyorlardı. Bu ekipten beklenti tam teslimat olmasına karşın, bazı çalışanlar tekrar tekrar eksik teslimata devam ettiler ve bu eksiklikler lokal ekip tarafından giderildi. Bu ekiptekilerin, motivasyonlarını yüksek tutma amacıyla sürekli olarak onaylanması ve takdir edilmesi, aynı onaylamayı alan lokal ekibi demotive etti. Proje sonunda çalışanlar aynı şekilde ödüllendirildiler. Farklı eğilimleri, ihtiyaçları, çalışma şeklini iyi değerlendiremeyen yönetimin bu hatası başarılı bir ekip arkadaşımızın istifası ile sonuçlandı.”*

Benzer şekilde Cevaplayıcı 6'nın ifadeleri yönetimde adaletsiz değerlendirmelerin hayal kırıklığı ve olumsuz örgütsel sonuçlara yol açtığına altını çizmektedir:

*Cevaplayıcı 6: “Yönetimin farklılıkları değerlendirmeden adaletsizce herkese eşit davranma politikaları birçok çalışandan iş sonlandırma ile sonuçlanan hayal kırıkları yaratıyor.”*

Roberson ve Colquitt (2005), ekiplerdeki adalet algısının ekibin etkili çalışması üzerinde önemli rolü olduğunu göstermiştir. Bu sebeple, Neeley (2015) tarafından daha önce de vurgulandığı gibi, ekip üyelerinin bir güç dengesizliği ve adaletsizlik algılaması, ekip liderleri tarafından önlenmelidir. Bu bağlamda, liderlerin, ekip üyeleri arasındaki duygusal bağlantıyı güçlendirerek ortak bir takım ruhu aşılamalarının önemi tekrar vurgulanmaktadır.

Bunlara ek olarak, süreçlerdeki başka aksaklıklardan da bahsedilmiştir. Ulusal tatil dönemlerinin farklılıkları ve süreçlerin çok fazla onaydan geçme gerekliliği gibi

engellerin karar almayı, çözüm sağlamayı zorlaştırdığından ve uzattığından bahsedilmiştir. Örneğin Cevaplayıcı 4 bu konuyu aşağıdaki gibi açıklamıştır:

*Cevaplayıcı 4: “Ulusal tatil dönemleri ile karşılaştığımızda işler yavaşlıyor. Ufak bir onay için bile uzun süre beklemek gerekebiliyor. Özellikle acil bir şey olduğunda bu durum zorluk yaratıyor.”*

Önceki çalışmalarda da ekiplerde farklı zaman dilimleri ve tatil dönemlerinin birçok zorluğa ve koordinasyon maliyetlerinin artmasına neden olduğu vurgulanmıştır (Carmel, 2006; Espinosa ve Carmel, 2003).

### 5.1.3. Zaman ve Mekân Farklılıkları

Görüşmelerde katılımcılar, ülkeler arasındaki saat farklılıklarının çalışma ortamında oluşturduğu sorunların altını çizmiştir. Özellikle uzaktan çalışan küresel ekiplerde farklı ülkelerden ve zaman dilimlerinden çalışanların olması sebebiyle yüz yüze görüşmemek, hatta internet üzerinden bile sınırlı saatlerde iletişim kurma durumu problem oluşturmaktadır. Mesai saatleri ve toplantı saatlerinin, ülkeler arasındaki bu saat farklılıkları nedeniyle sorun haline geldiği görülmektedir. Cevaplayıcı 4 bu konuda yaşadığı sıkıntıyı aşağıdaki gibi belirtmiştir:

*Cevaplayıcı 4: “Zaman ve mekân farkı nedeni ile bir araya gelmek zor oluyor. Bazen çok sık çalıştığımız biri ile bile hiç yüz yüze gelmeden sadece online toplantılar ile iletişim kurmanız gerekiyor. Bu da tam anlamıyla bir ekip olma hissini eksiltiyor.”*

*Cevaplayıcı 5: “İş yoğunluğuna bağlı olarak yüz yüze yapılan etkinlik ve toplantı sayısının az olması ekibin bütünleşmesini engelliyor.”*

*Cevaplayıcı 7: “Ülkeler arasındaki saat farklılıkları da çalışma ortamında karşılaşılan ana sorunlardan bir tanesi. Mesai saatlerimiz ya da toplantı saatlerimiz de onun için sürekli değişim göstermekte.”*

Cevaplayıcıların da belirttiği gibi farklı saat dilimlerine dağılmış ekip üyeleri, esnek saatlerde çalışarak genellikle iş saatleri dışında sanal toplantılara katılmaktadırlar (Nurmi, 2011). Bu durum da saat dilimi farklılıklarını beraber çalışmayı zorlaştıran önemli engellerden biri haline getirmektedir. Küresel olarak dağılmış ekiplere dair literatürde geçmişte de sıklıkla ele alınan bir sorun olan saat dilimi farklılıkları teknolojiyle üstesinden gelineceği tahmin edilmeyen bir zorluk olarak tanımlanmıştır (Tang vd., 2011). Saat dilimi farklılıklarının, küresel olarak dağıtılmış ekiplerde yaygın olan sekiz saatlik farklarda özellikle sorunlu olabileceği belirtilmiştir (Tang vd., 2011). Carmel (2006), zaman dilimi farklılığı problemini ortadan kaldırmanın mümkün olmadığını fakat azaltmanın mümkün olduğunu belirtmiştir. Bu kapsamda, global yazılım ekiplerini özellikle çakışmayan zaman dilimlerinde konumlandırmayı içeren bir konfigürasyon yaklaşımı önerilmiştir (Carmel, 2006). “Güneşi takip et” olarak da adlandırılan bu yaklaşımda örneğin ABD’nin doğusundaki bir ekip, yaptıkları işi gün sonunda Çin veya Hindistan’daki üyelere devredebilirler ve böylece ABD’deki ekip uyuduktan sonra iş Çin ve Hindistan’daki ekiple devam ettirilebilir (Carmel, 2006).

### 5.2. Katılımcıların Çözüm Önerileri

Araştırma kapsamında katılımcılara küresel ekiplerdeki sorunların çözümü için neler yapılabileceği sorulmuştur. Bu bağlamda, sıklıkla önerilen çözüm önerileri de analiz edilmiştir. Öncelikle, sorunların çözülebilmemesinin temelinde açık iletişim ve açık fikirliğin önemi olduğunun altı çizilmiştir. Ekip içlerindeki empatinin, kişiler arası

anlayışın artırılabilmesi için açık iletişimin rolü vurgulanmış ve küresel ekiplerin yüz yüze bir araya gelmelerinin ve yapılan toplantıların miktarının azlığına dikkat çekilmiştir. Bu bağlamda, toplantı sayılarının artırılması ve ekip içindeki etkileşimin artırılabilmesi için şirket içi etkinliklerin ve buluşmaların artırılmasına vurgu yapılmıştır. Buna ek olarak, farklı bölgelerine saha ziyaretleri yapmak, şirketin kültürünün benimsenmesi ve korunması için eğitimler düzenlemek ve yönlendirmelerde bulunmak da önemli öneriler olarak vurgulanmıştır. Hem dil hem kültürel farklılıklar ve çatışmaların yönetilebilmesi için eğitimlerin önemi ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, alınan veya alınacak kararların en üst kademedeki en alt kademeye kadar herkesin benimsenmesinin öneminden de bahsedilmiştir. Bu çözüm önerileri, pratikte bu alanda çalışan kişiler tarafından sunulduğu için oldukça değerli olup gelecek araştırmalara ve uygulayıcılara katkı sağlaması beklenmektedir. Bu araştırmada önerilen çözüm önerileri literatürde daha önce küresel ekip yönetiminin etkin yapılabilmesi ve engellerin aşılabilmesi için önerilen fikirlerle büyük ölçüde örtüşmektedir. Daha önce Aycan vd. (2016), çok kültürlü takımların etkin yönetilmesine dair önerilerde bulunmuştur. Buna göre, ekibin kültürel yapısının görevin gerektirdikleriyle uyumlu olmasının, ekibe doğru üye seçme stratejilerinin (küresel kişilik envanteri ya da kültürler arası uyum envanteri gibi testlerle kişilerin bu ekiplere dahil edilirken kültürler arası ortamlara uyum isteği ya da becerisi dikkate alınmalıdır) uygulanmasının, ekip uyumunun sağlanması için ortak amaç ve yön konusunda hemfikir olunmasının gerekliliğinden bahsedilmiştir. Büyük ve ortak amaçlara sahip olmak özellikle dikkat çekilerek, kültürler arası farklılıkların önüne geçerek bağlılık ve iş birliği gerektirdiğinin altı çizilmiştir. Ayrıca, ekip üyelerine belirleyici görev ve sorumluluklar verilmesi ama bu görevlerin katılımcı bir şekilde yerine getirilmesi önerilmektedir (Aycan vd., 2016).

Katılımcıların önerileriyle benzer şekilde literatürde de kültürel çatışmaların nasıl çözüldüğüne dair açıklamalar yapılmıştır (Cramton ve Hinds, 2014). Ekip bileşenleri, iletişim stili, kültürel zekâ, ekip ilişkisi ve görev çatışması temel alınarak ekiplerde bir üçüncü kültürün ortaya çıkışından bahsedilmiştir (Cramton ve Hinds, 2014, Adair, Tinsley, ve Taylor, 2006). Buna göre, çok uluslu ekip üyeleri davranış ve yorumlamalarını güncelleyip ortak bir anlayış kazandıklarında bu üçüncü kültür oluşmaktadır (Adair ve diğerleri, 2006). Benzer şekilde, Earley ve Mosakowski (2000) başarılı küresel ekiplerin zamanla hibrit bir ekip kültürü oluşturduğundan bahsetmiştir. Hibrit ekip kültürü ortak ekip kimliği, ortak performans beklentileri, iletişim ve çatışma yönetimi için belirlenmiş normlardan oluşmaktadır (Earley ve Mosakowski, 2000; Cramton ve Hinds, 2014). Buna göre, liderlerin kültürel sorunların giderilmesi için, ekipte “üçüncü kültür” veya “hibrit kültür” oluşmasına yardımcı olmalarının önem taşıdığı söylenebilmektedir.

Önemli bir sorun kaynağı olan performans yönetiminde algılanan adaletsizlikler ve kültürel farklılıkların yarattığı çatışmalar konusunda lidere düşen önemli görevlerden bazıları; ekip üyelerinin kendi beceri ve sorumlulukları aldıklarından emin olmak ve her bir ekip üyesinin performansını izlemektir. Buna ek olarak, etkili performans yönetiminin sağlanması için takım liderinin performansla ilgili geribildirim tarzına ve sıklığına, ekip üyelerinin kültürel altyapısına ve tercihlerine dayanarak karar vermesinin önemi vurgulanmıştır (Aycan vd., 2016).

Araştırmada tanımlanan başlıca sorun kaynağı olan iletişim engellerinin aşılması için katılımcıların sunduğu öneriler geçmişte Aycan vd. (2016) tarafından sunulan önerilerle uyusmaktadır. Aycan vd. (2016) tarafından iletişim engellerinin çözülmesi

için sunulan öneriler; her bir üyenin fikrini almayı gerektiren bir grup normu oluşturulması, ekip süreçlerine tüm üyelerin katıldığından emin olunması, katılımın sağlanması için farklı iletişim şekillerinin kullanılması, iletişim için doğru yöntemin seçilmesi (örneğin hassas konularda yüz yüze iletişimin seçilmesi), kültürler arası farklılıkların takdir edilmesi, ekip üyelerinin fikirlerini paylaşmaları konusunda desteklenmesidir (Aycan vd., 2016).

Katılımcıların en çok vurguladığı konu, ekip üyeleri arasındaki duygusal bağın güçlendirilmesi, takım ruhunun ve empatinin artırılması olmuştur. Benzer şekilde, Gluesing ve Gibson (2004), bir takımın başarıyla kurulabilmesini sağlayan sosyal süreçlerin önemini vurgulamaktadır. Bu süreçler, üyelerin yeni fikirler ifade edebilmeleri için güvenli bir ortam yaratmak (örneğin, az riskli görevlerde küçük gruplarda çalışmaya başlamak), ortak bilişsel modeller geliştirmek (örneğin bilgi paylaşımına fırsat vermek için metafor ve hikayeler kullanmak) ve bir topluluk bilinci (örneğin ortak iş değerlerinin vurgulanması) yaratmaktır (Gluesing ve Gibson, 2004).

Hem bu araştırma bulgularında tanımlanan hem de literatürde vurgulanan problemler ve çözüm önerilerinin uygulayıcılara fikir vereceği öngörülmektedir.

## 6. Sonuç

Bu çalışmada küresel ekiplerde en çok karşılaşılan problemler küresel ekip üyesi çalışanlar üzerinde yapılan bir anlatı araştırması ile incelenmiştir. Bu kapsamda, küresel ekip üyelerinin karşılaştıkları problemlere dair deneyimleri, hikayeleri keşfedilmiştir. Araştırmanın sonuçları, ağırlıklı olarak dil engelinin ve kültürel farklılıkların yoğun olduğunu ve bu sorunlardan kaynaklanan iletişim zorlukları yaşandığını göstermektedir. Bu sorunun, ekip üyeleri arasındaki yanlış anlamalara ve birbirlerine karşı negatif bakış açıları oluşmasına yol açtığı görülmüştür. Bunun yanı sıra sıklıkla vurgulanan zaman ve mekân farklılıkları ise takım olarak çalışanların takım ruhunu hissedememesi ve bu sebeple bir bütün olarak çalışamamalarına sebep olduğu görülmektedir. Araştırma sonuçlarında, kültür, dil, zaman ve iş yapma şekillerindeki farklılıkların, coğrafi uzaklığın ekip üyeleri arasında bağ kurulmasına, takım ruhunun oluşmasına zarar verdiği görülmüştür. Bu sebeple, bu çalışmada açık iletişim, empati ve farklılıklara saygının önemi ön plana çıkmaktadır.

Önceki çalışmalarda da bu çalışma bulgularına benzer olarak bilgi paylaşımı, coğrafi mesafe, saat dilimi farklılıkları, kültürel farklılıklar, teknoloji kullanımı, farklı ekonomik, politik, kültürel bağlamlardan kaynaklanan sorunlar küresel ekiplerde sıklıkla karşılaşılan sorunlar olarak vurgulanmıştır (Gibbs ve Boyraz, 2014). Porter ve Norris (2012) tarafından da vurgulandığı gibi, küresel ekip üyelerinin farklı beklentilerinin olmasının yarattığı sorun bu araştırma bulgularında da görülmüştür. Ayrıca, saat dilimi farklılıklarının yarattığı kopukluk da hem bu çalışmada hem de geçmiş çalışmalarda vurgulanmıştır (Gluesing ve Gibson, 2003). Araştırma bulgularında, özellikle iletişim sorunlarının çözülmesinde önemli bir bileşen olarak ön plana çıkmaktadır. Benzer şekilde, geçmiş çalışmalarda da iletişimin takım performansı üzerinde önemli etkisi olduğu vurgulanmaktadır (Aycan vd., 2016). Kültürler arası iletişim becerisinin ekip performansı üzerindeki bu önemli etkisi, bu çalışmada tanımlanan ve geçmiş çalışmalarla desteklenen problemlerin çözümü için kritik önem taşımaktadır. Ayrıca, küresel ekiplerde farklı kültürel altyapılara sahip kişilerin iş yapmaya dair farklı beklentilere, kurallara ve alışkanlıklara sahip olmaları da en önemli sıkıntılardan biri olarak vurgulanmış ve katılımcıların çoğu bu duruma ilişkin deneyimlerini anlatmıştır. Önceki çalışmalarda da farklı kültürden

gelen kişiler aynı ekipte çalıştıklarında, yönetim uygulamalarına dair birbirleriyle çatışan görüşlere sahip oldukları görülmüştür (Berg ve Holtbrügge, 2010). Örneğin Amerikalılar hızlı bir şekilde sonuç almaya odaklanırken, Çinlilerin daha uzun bir zaman perspektifine sahip olması buna örnek olarak verilebilmektedir (Gabrielsson ve diğerleri, 2009).

Başka bir önemli nokta ise daha önce Neeley'in (2015) araştırmasında bahsedilen ekip içindeki algılanan adalet ve algılanan gücün ekip performansına ve işten ayrılmaya olan önemli etkisidir. Sorunların tanımlanmasının yanı sıra, araştırma katılımcıları sorunların çözülebilmesi için çözüm önerileri sunmuşlardır. Özellikle, daha sık toplantı yapılmasının, ekip üyelerinin birbirine daha fazla zaman ayırmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Açık iletişim ve empatinin öneminin altı çizilmiştir. Dil engelinin ve kültürel farklılıkların yarattığı çatışmaların aşılabilmesi için daha fazla eğitimler olması da vurgulanmıştır.

### 6.1. Teoriye ve Uygulamaya Katkılar

Bu araştırma, çalışan deneyimlerini yansıtarak, şirketlerin küresel ekiplerin etkin yönetimi konusunda hangi konularda eksik kaldıkları konusunda farkındalık yaratarak ve engellerin nasıl aşılabileceğine dair çözüm önerileri sunarak hem literatüre hem de uygulayıcılara önemli katkı sağlamayı hedeflemektedir. Küresel ekiplerde yaşanan temel sorunları hikayeler üzerinden açıklayarak, literatürde bu alandaki mevcut bilgileri zenginleştirmektedir. Ayrıca, araştırmada katılımcıların tecrübelerinin olaylar ve hikayeler üzerinden anlatılması gelecekte bu alandaki sorunların daha net ve yakından değerlendirilmesini sağlayacaktır. Bu bağlamda, çalışma alanda tecrübeli olan kişilerin yaşam deneyimlerini yansıtmaları bakımından değerlidir ve önceki çalışmalardan farklılaşmaktadır. Bu alanda geçmişte küresel ekiplerdeki problemleri araştıran çalışmalar sıklıkla bulunsa da mevcut araştırma anlatı yöntemini kullanarak araştırma yöntemi açısından diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Küresel ekipler araştırma alanı anlatı araştırması yöntemine uygun olup gelecekteki çalışmaların bu yöntemi daha fazla kullanması tavsiye edilmektedir.

Araştırmanın teoriye katkılarının yanı sıra, uygulayıcılar için de önemli faydalar sağlaması öngörülmektedir. Araştırma bulgularına göre, kültürel farklılıklardan kaynaklanan iletişim problemleri, iş yapma alışkanlıkları ve iş disiplinleri farklılıkları, dil engeli ve saat dilimi farklılıkları küresel ekiplerin performansını düşürme potansiyeli taşıyan en önemli sorunlar olarak gösterilmiştir. Bu araştırma bulguları ışığında, şirketlerin küresel ekiplerde daha sık yüz yüze görüşmeler organize etmesi ya da dil bariyerini aşabilmek ve çalışanını geliştirmek adına dil eğitimlerinin üstünde durması önerilmektedir. Araştırma katılımcıları, açık iletişim, açık fikirli bir bakış açısı, empatinin önemini vurgulayarak ekiplerde toplantıların ve yüz yüze görüşmelerinin sayısının artırılması önerilmiştir. Buna ek olarak, ekip üyeleri arasındaki duygusal kopukluk ve birbirlerine karşı olan negatif algıları iyileştirme amaçlı şirket içi etkileşimlerin ve sosyal aktivitelerin artırılması da önerilmektedir. Araştırmaya katılım gösteren küresel ekip üyelerinin çözüm önerilerinin literatürde vurgulanan çözüm önerileriyle paralel ve tamamlayıcı olduğu söylenebilmektedir. Daha önce iletişim ve takım uyumunun takım başarısı ve performansı üzerinde önemli etkisi olduğu görülmüştür (Aycan vd., 2016). Benzer şekilde, dil akıcılığındaki ve ulusal kültürdeki farklılığın zayıf iletişime ve yanlış anlaşılmalara sebep olduğu görülmüştür (Cramton ve Hinds, 2014; Hinds ve diğerleri, 2013; Tang ve diğerleri, 2011). Bu nedenle takım uyumunu bozan, iletişimi zayıflatan bu problemler için çözüm yolları üretilmesi çok önemlidir. Bu araştırma bu konulardaki farkındalığı

arttırmak amacıyla küresel ekip üyelerinin bireysel deneyimlerini açığa çıkarmaktadır.

## 6.2. Araştırma Kısıtları ve Gelecek Araştırma Önerileri

Bu araştırmanı bazı kısıtları bulunmaktadır. Öncelikle, araştırma Türk çalışanlar ile Türkiye’de yapılmıştır. Gelecekte benzer araştırmaların uluslararası bağlamda bu araştırmayı tekrarlayarak farklı ülkelerdeki kişilerin deneyimlerini karşılaştırmasının hem teoriye hem de uygulamaya katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu araştırmanın başka bir sınırlılığı da az sayıda katılımcıya ulaşmasıdır. Gelecekte bu alandaki araştırmalarda daha fazla katılımcıya ulaşılması ve karma araştırma yöntemi kullanılması önerilmektedir. Buna ek olarak, gelecek araştırmaların küresel ekiplerdeki problemleri ve bunlara üretilebilecek çözümleri liderlerin bakış açısından da ele alması önerilmektedir. Ayrıca, literatürde bu konuda az sayıda çalışma tarafından ele alınan başka bir konu olan ekip üyeleri arasındaki duygusal kopukluk ve küresel ekip üyelerinde birliğin ve takım ruhunun hissedilmesi konusunda da daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

## Referanslar

- Adair, W. L., Tinsley, C. H., Taylor, M. (2006). Managing the intercultural interface: Third cultures, antecedents, and consequences. Chen, Y.-R. (Ed.), *National culture and groups Vol 9* içinde (205-232 ss.). Leeds: Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1016/S1534-0856\(06\)09009-8](https://doi.org/10.1016/S1534-0856(06)09009-8)
- Aycan, Z., Kanungo, R. N. ve Mendonça, M. (2016). *Kültürler arası bağlamda örgütler ve yönetim*. Koç Üniversitesi.
- Baba, M. L., Gluesing, J., Ratner, H. ve Wagner, K. H. (2004). The contexts of knowing: Natural history of a globally distributed team. *Journal of Organizational Behavior*, 25(5), 547-587. <https://doi.org/10.1002/job.259>
- Bartel-Radic, A. (2006). Intercultural learning in global teams. *Management International Review*, 46, 647-678. <https://doi.org/10.1007/s11575-006-0121-7>
- Berg, N., ve Holtbrügge, D. (2010). Global teams: a network analysis. *Team Performance Management: An International Journal*, 16(3), 187-211. <http://dx.doi.org/10.1108/13527591011053269>
- Bouncken, R. (2009). Creativity in cross-cultural innovation teams: Diversity and its implications for leadership. Meusburger, P., Funke, J., Wunder, E. (Ed.), *Milieus of Creativity: An Interdisciplinary Approach to Spatiality of Creativity* içinde (189-200 ss.). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Butler, C. L., Minbaeva, D., Mäkelä, K., Maloney, M. M., Nardon, L., Paunova, M. ve Zimmermann, A. (2018). Towards a strategic understanding of global teams and their HR implications: an expert dialogue. *The International Journal of Human Resource Management*, 29(14), 2209-2229. <https://doi.org/10.1080/09585192.2018.1428720>
- Carmel, E. (2006). Building your information systems from the other side of the World: How Infosys manages time zone differences. *MIS Quarterly Executive*, 5(1), 43-53.
- Chen, S., Geluykens, R. ve Choi, C.J. (2006). The importance of language in global teams: a linguistic perspective. *Management International Review*, 46(6), 679-96. <https://doi.org/10.1007/s11575-006-0122-6>

- Clandinin, D. J. (2006). Narrative inquiry: A methodology for studying lived experience. *Research studies in music education*, 27(1), 44-54. <https://doi.org/10.1177/1321103X0602700103>
- Connelly, F. M. ve Clandinin, D. J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational researcher*, 19(5), 2-14. <https://doi.org/10.2307/1176100>
- Cramton, C. D. (2001). The mutual knowledge problem and its consequences for dispersed collaboration. *Organization Science*, 12(3), 346-371. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.3.346.10098>
- Cramton, C. D. ve Hinds, P. J. (2014). An embedded model of cultural adaptation in global teams. *Organization Science*, 25(4), 1056-1081. <https://doi.org/10.1287/orsc.2013.0885>
- Creswell, J. W. ve Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory Into Practice*, 39(3), 124-130. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903_2)
- Creswell, J.W. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (Çev. S. B. Demir, M. Bütün). Ankara: Siyasal Kitabevi. (Orijinal Yayın Tarihi, 2013).
- Çakır, M. (2014). Yeni medya ve küresel şirketler ilişkisinde sanal ekipler ve crowdsourcing etkisi. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 5(16), 43-70. <https://doi.org/10.5824/1309-1581.2014.3.004.x>
- Davis, D. D., Bryant, J. L. (2003). Influence at a distance: Leadership in global virtual teams. Mobley, W. (Ed.), *Advances in global leadership* içinde (303-340 ss.). Emerald Group Publishing Limited.
- du Preez, M. (2019). Exploring contexts in consulting engineers' collaborative information behaviour. *Journal of Librarianship and Information Science*, 51(3), 643-653. <https://doi.org/10.1177/0961000617742457>
- Duric, D. ve Duric, D. (2010). Knowledge of cultural diversity as a skill for global management of people and business processes. *Economics of Agriculture*, 57(297-2016-3771), 377-391.
- Earley, C. P. ve Mosakowski, E. (2000). Creating hybrid team cultures: An empirical test of transnational team functioning. *Academy of Management journal*, 43(1), 26-49. <https://doi.org/10.5465/1556384>
- Ergülşen Başlar, G. ve Narin, A. (2018) A case study on understanding for intercultural communication challenges faced by global team members and developed strategies for overcoming these challenges. *Business & Management Studies: An International Journal*, 6(3), 138-153. <https://doi.org/10.15295/bmij.v6i3.347>
- Espinosa, J. A. ve Carmel, E. (2003). The impact of time separation on coordination in global software teams: a conceptual foundation. *Software Process: Improvement and Practice*, 8(4), 249-266. <https://doi.org/10.1002/spip.185>
- Gabrielsson, M., Seristo, H. ve Darling, J. (2009). Developing the global management team: a new paradigm of key leadership perspectives. *Team Performance Management*, 15(7/8), 308-25. <https://doi.org/10.1108/13527590911002104>
- Gibbs, J. L., ve Boyraz, M. (2014). IHRM's role in managing global teams. D. G. Collings, G. T. Wood, P. M. Caligiuri (Ed.), *The Routledge companion to international human resource management* içinde (532-551 ss.). New York: Routledge.
- Gibson, C. B., Dunlop, P. D. ve Cordery, J. L. (2019). Managing formalization to increase global team effectiveness and meaningfulness of work in



- multinational organizations. *Journal of International Business Studies*, 50, 1021-1052. <https://doi.org/10.1057/s41267-019-00226-8>
- Gluesing, J. C. (2020). Global teams. *Oxford research encyclopedia of anthropology* içinde. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190854584.013.11>
- Gluesing, J.C. ve Gibson, C.B. (2017). Designing and forming global teams. Lane, H.W., Maznevski, M.L., Mendenhall, M.L. ve McNett, J. (Ed.), *Handbook of Global Management. A Guide to Managing Complexity* içinde (199–226 ss.). Oxford: Blackwell.
- Gulesin, Z. ve Can, E. (2015). A theoretical overview on challenges and solutions for global project management. *Research Journal of Business and Management*, 2(3), 238-250. <https://doi.org/10.17261/>
- Guo, Y., Jasovska, P., Rammal, H. G. ve Rose, E. L. (2020). Global mobility of professionals and the transfer of tacit knowledge in multinational service firms. *Journal of Knowledge Management*, 24(3), 553-567. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2017-0399>
- Harzing, A. W. ve Feely, A. J. (2008). The language barrier and its implications for HQ–subsidiary relationships. *Cross Cultural Management: An International Journal*, 15(1): 49–60. <https://doi.org/10.1108/13527600810848827>
- Henderson, J. K. (2005). Language diversity in international management teams. *International Studies of Management and Organization*, 35(1), 66–80. <https://doi.org/10.1080/00208825.2005.11043722>
- Herbert, K., Mockaitis ve A. I., Zander, L. (2014). An opportunity for east and west to share leadership: A multicultural analysis of shared leadership preferences in global teams. *Asian Business & Management*, 13, 257-282. <https://doi.org/10.1057/abm.2014.10>
- Hinds, P. J., Neeley, T. B. ve Cramton, C. D. (2014). Language as a lightning rod: Power contests, emotion regulation, and subgroup dynamics in global teams. *Journal of International Business Studies*, 45, 536-561.
- Hinds, P., Liu, L., ve Lyon, J. (2011). Putting the global in global work: An intercultural lens on the practice of cross-national collaboration. *Academy of Management Annals*, 5(1), 135-188. <https://doi.org/10.5465/19416520.2011.586108>
- Jarvenpaa, S. L. ve Leidner, D. E. (1999). Communication and trust in global virtual teams. *Organization Science*, 10(6), 791-815. <https://doi.org/10.1287/orsc.10.6.791>
- Jimenez, A., Boehe, D. M., Taras, V. ve Caprar, D. V. (2017). Working across boundaries: Current and future perspectives on global virtual teams. *Journal of International Management*, 23(4), 341-349. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2017.05.001>
- Karaboğa, T., ve Karaboğa, H. A. (2021). Covid-19 pandemisinin işletmelerin dijital dönüşümüne etkisinin bibliyometrik bir incelemesi. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 100-114. <https://doi.org/10.38009/ekimad.917105>
- Karakas, F. ve Sarigollu, E. (2013). The role of leadership in creating virtuous and compassionate organizations: Narratives of benevolent leadership in an Anatolian tiger. *Journal of Business Ethics*, 113, 663-678. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1691-5>

- Klitmøller, A. ve Lauring, J. (2013). When global virtual teams share knowledge: Media richness, cultural difference and language commonality. *Journal of world Business*, 48(3), 398-406. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2012.07.023>
- Lee, G., Espinosa, J. A. ve DeLone, W. H. (2013). Task environment complexity, global team dispersion, process capabilities, and coordination in software development. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 39(12), 1753-1771. <https://doi.org/10.1109/TSE.2013.40>.
- Leiden University. (2020). Yazılım. Erişim adresi <https://www.vosviewer.com>
- Martikainen, S. J., Kudrna, L. ve Dolan, P. (2022). Moments of meaningfulness and meaninglessness: A qualitative inquiry into affective eudaimonia at work. *Group & Organization Management*, 47(6), 1135-1180. <https://doi.org/10.1177/1059601121104732>
- Mell, J. N., Jang, S., ve Chai, S. (2021). Bridging temporal divides: Temporal brokerage in global teams and its impact on individual performance. *Organization Science*, 32(3), 731-751. <https://doi.org/10.1287/orsc.2020.1406>
- Mockaitis, A. I., Rose, E. L. ve Zetting, P. (2012). The power of individual cultural values in global virtual teams. *International Journal of Cross Cultural Management*, 12(2), 193-210. <https://doi.org/10.1177/1470595812439>
- Morrison-Smith, S. ve Ruiz, J. (2020). Challenges and barriers in virtual teams: a literature review. *SN Applied Sciences*, 2, 1-33. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2801-5>
- Nah, F. F. H., Schiller, S. Z., Mennecke, B. E., Siau, K., Eschenbrenner, B. ve Sattayanuwat, P. (2017). Collaboration in virtual worlds: impact of task complexity on team trust and satisfaction. *Journal of Database Management (JDM)*, 28(4), 60-78.
- Neeley, T. (2015). Global teams that work. *Harvard Business Review*, 93(10), 74-81.
- Neukam, M. N. (2017). Managing the fuzzy front-end in multicultural teams. *European Journal of Innovation Management*, 20(4), 578-598. 60-<https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2016-0112>
- Nurmi, N. (2011). Coping with coping strategies: How distributed teams and their members deal with the stress of distance, time zones and culture. *Stress and Health*, 27(2), 123-143. <https://doi.org/10.1002/smi.1327>
- Patton, M.Q. (2002). Two decades of developments in qualitative inquiry: a personal, experiential perspective. *Qualitative Social Work*, 1(3), 261-283. <https://doi.org/10.1177/147332500200100363>
- Porter, T. H., ve Norris, S. E. (2012). Global Teams. *The Encyclopedia of Human Resource Management: Short Entries* içinde, 239-242.
- Presbitero, A., ve Teng-Calleja, M. (2019). Ethical leadership, team leader's cultural intelligence and ethical behavior of team members: Implications for managing human resources in global teams. *Personnel Review*, 48(5), 1381-1392. <https://doi.org/10.1108/PR-01-2018-0016>
- Rahman, M. M., Dana, L. P., Moral, I. H., Anjum, N., ve Rahaman, M. S. (2022). Challenges of rural women entrepreneurs in Bangladesh to survive their family entrepreneurship: a narrative inquiry through storytelling. *Journal of Family Business Management*, 13(3), 2043-6238. <https://doi.org/10.1108/JFBM-04-2022-0054>
- Roberson, Q. M., ve Colquitt, J. A. (2005). Shared and configural justice: A social network model of justice in teams. *Academy of Management Review*, 30(3), 595-607. <https://doi.org/10.5465/amr.2005.17293715>

- Santistevan, D. ve Josserand, E. (2019). Meta-teams: Getting global work done in MNEs. *Journal of Management*, 45(2), 510-539. <https://doi.org/10.1177/0149206318793184>
- Scott, M. E. (2013). “Communicate through the roof”: A case study analysis of the communicative rules and resources of an effective global virtual team. *Communication Quarterly*, 61(3), 301-318. <https://doi.org/10.1080/01463373.2013.776987>
- Stratone, M. E., Vătămănescu, E. M., Treapăt, L. M., Rusu, M. ve Vidu, C. M. (2022). Contrasting traditional and virtual teams within the context of COVID-19 pandemic: from team culture towards objectives achievement. *Sustainability*, 14(8), 4558. <https://doi.org/10.3390/su14084558>
- Szymanski, M., Alon, I. ve Kalra, K. (2021). Multilingual and multicultural managers’ effects on team performance: insights from professional football teams. *Multinational Business Review*, 30(1), 40-61.
- Tang, J. C., Zhao, C., Cao, X., ve Inkpen, K. (2011). Your time zone or mine? A study of globally time zone-shifted collaboration. *Proceedings of the ACM 2011 conference on Computer supported cooperative work* içinde (235-244 ss.). <https://doi.org/10.1145/1958824.1958860>
- Zander, L., Mockaitis, A. I., ve Butler, C. L. (2012). Leading global teams. *Journal of World Business*, 47(4), 592-603. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2012.01.012>



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### VERGİSİZ ORTAMDA SERMAYE YAPISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER: TÜRKİYE GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARI

#### *CAPITAL STRUCTURE DETERMINANTS IN A TAX-FREE ENVIRONMENT: REAL ESTATE INVESTMENT TRUSTS OF TURKEY*

Emre ÇELİK <sup>(1)</sup>, Ali HEPŞEN <sup>(2)</sup>

**Öz:** Bu çalışmanın amacı tüm kazançları kurumlar vergisinden istisna tutulan Türkiye gayrimenkul yatırım ortaklığı firmalarının sermaye yapılarına etki eden faktörlerin ortaya konulmasıdır. 2013-2022 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmada panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma modelinde sermaye yapısını temsilen bağımlı değişken olarak finansal kaldıraç oranına yer verilmiştir. Sermaye yapısı üzerinde etkisi araştırılan bağımsız değişkenler ise firmaya özgü, finansal piyasalara özgü ve makroekonomik faktörler olarak sınıflandırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre finansal kaldıraç oranı ile firma aktif büyüklüğü ve tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi arasında pozitif yönlü; temettü dağıtma oranı, firma yaşı, sermaye piyasalarının gelişmişlik düzeyi ve işletme faaliyet riski arasında negatif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Gayrimenkul yatırım ortaklığı firmalarının sermaye yapısına etki eden faktörlerin dengeleme ve finansman hiyerarşisi teorilerinin varsayımları ile uyumlu olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre firmaların sermaye yapılarına etki eden faktörleri açıklayan sadece tek bir teorinin olmadığı, firmaya özgü faktörler, finansal piyasalardaki gelişmeler ve makroekonomik koşullara göre farklı teorilerin birlikte ele alınarak değerlendirme yapılabileceği ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sermaye Yapısı Teorileri, Panel Veri Analizi, Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı.

**Abstract:** The purpose of this paper is to elucidate the factors affecting the capital structure of Turkish real estate investment trusts whose all earnings are exempt from corporate tax. The study employs the panel data analysis method, covering the period from 2013 to 2022. The dependent variable is the financial leverage ratio, which is used as a proxy for capital structure. Firm-specific, financial market-specific and macroeconomic factors are the analyzed independent variables affecting capital structure. According to the analysis results, positive relationships exist between the financial leverage ratio with the asset size and the level of bond market development, while negative relationships exist between the dividend payout ratio, the firm's age, the level of capital market development and the operating risk. These factors are consistent with the assumptions of both trade-off and pecking-order theories of firm capital structure. The factors affecting the capital structure of firms can be explained with distinct theories, taking into account firm-specific variables, financial market developments, and macroeconomic conditions.

**Keywords:** Capital Structure Theories, Panel Data Analysis, Real Estate Investment Trust.

<sup>(1)</sup> İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Finans Bilim Dalı Doktora Programı, echelik@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4680-0105

<sup>(2)</sup> İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, ali.hepsen@istanbul.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3379-7090

Geliş/Received: 19-09-2023; Kabul/Accepted: 05-11-2023

*JEL: C58, G32, C33.*

## 1. Giriş

İşletme varlıklarının finansmanında kullanılan kaynakların bileşimi sermaye yapısı olarak ifade edilmektedir. Firmaların varlıklarını finanse etmek için kullandıkları uzun vadeli yabancı kaynaklar ve özsermayenin meydana getirdiği yapıyı ifade eden sermaye yapısı işletme değerinin maksimize edilmesi için kullanılan araçlardan biridir (Megginson, 1997). Sermaye yapısı kararları sermaye maliyeti ve sermaye bütçelemesi yoluyla doğrudan firma değerini etkilemesi nedeniyle işletmeler büyük önem arz etmektedir.

İşletmelerin temel amacının kar maksimizasyonu olduğuna ilişkin görüş 1960'lı yıllarda değişime uğrayarak gerçek amacın değer maksimizasyonu olduğu düşüncesi önem kazanmıştır. Bu doğrultuda firmaların yatırım, finansman ve temettü politikalarının nasıl olması gerektiği fikri yerine, bu politikaların firma değeri üzerindeki etkilerinin araştırılması ön plana çıkmıştır (Curran, 1988). Sermaye yapısı kararları doğrudan firma değerini etkilemesi nedeniyle finans literatüründe en çok araştırma yapılan konularından birisi olmuştur.

Sermaye yapısına ilişkin yapılan çalışmalarda iki temel soruya cevap aranmaktadır. Bunlardan birincisi sermaye yapısının değiştirilerek firma değerinin artırılıp artırılamayacağıdır. Diğer bir ifade ile sermaye yapısı ile firma değeri arasında ilişkinin olup olmadığıdır. Firma değeri ve sermaye yapısı arasında ilişkinin kabul edilmesi durumunda ise ikinci soru ortaya çıkmaktadır. Bu soru optimal sermaye yapısının ne şekilde oluşturulacağı ile ilgilidir. Bu sorulardan ilkinin cevabına yönelik Modigliani ve Miller (MM) tarafından 1958'de borcun ilintisizliği önermesi ortaya konulmuştur (Modigliani ve Miller, 1958). Bu önerme sermaye yapısı ile firma değeri arasında bir ilişki bulunmadığını ileri sürmektedir. Diğer bir ifade ile finansal borçlanma yoluyla firma değerinin artırılması mümkün değildir. Modern sermaye yapısı teorilerine ilişkin ilk çalışmalar 1958 yılında MM tarafından yapıldığından bu yana optimal sermaye yapısı ve sermaye yapısı kararlarının firma değerine üzerine olan etkileri araştırılmaktadır (Allen ve Mizuno, 1989). Yapılan bu çalışmalarla optimal sermaye yapısına yönelik çeşitli teoriler geliştirilmiş olsa da firma veya sektör bazında optimal sermaye yapısı ve sermaye yapısı kararlarına etki eden faktörlere ilişkin evrensel bir görüş ortaya konulamamıştır. Optimal sermaye yapısı işletmelerin faaliyet gösterdiği sektör ve ülke, firmaya özgü koşullar, uygulanan vergi politikaları ve farklı makroekonomik koşullar nedeniyle değişkenlik gösterebilmektedir. Bu nedenle her durum için geçerli olarak kabul edilen bir statik bir sermaye yapısı teorisinden söz etmek mümkün değildir.

Türkiye gayrimenkul yatırım ortaklıkları (GYO) firmaları özellikle vergilendirme<sup>1</sup> ve temettü dağıtım yönünden diğer ülkelerdeki benzerlerine kıyasla farklı düzenlemelere tabidir. Bu durum sermaye yapısı oluşumunu önemli ölçüde etkilemektedir. Sermaye yapısı teorilerine göre işletmeler çeşitli faktörleri dikkate alarak optimal sermaye yapısına ulaşmayı hedeflemektedir. Dengeleme teorisi

<sup>1</sup> GYO firmaları sermaye şirketi olarak Kurumlar Vergisi Kanunu'nun (KVK) 2. maddesi gereğince kurumlar vergisi mükellefidir. Ancak elde ettikleri kazançlar KVK'nun 5. maddesinin 1. fıkrasının d-4 bendinde kurumlar vergisinden istisna edilmiştir. Türkiye GYO firmalarının elde ettikleri kazançların dağıtılıp dağıtılmadığına bakılmaksızın vergi tevkifatı yapılması öngörülmüş ise de 2009/14594 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile tevkifat oranı %0 olarak düzenlenmiştir.

optimal sermaye yapısında finansal sıkıntı ve temsil maliyetlerinin borcun vergi tasarrufu ile dengelendiğini ileri sürmektedir (Kraus ve Litzenberger, 1973). Ancak Türkiye GYO firmaları, tüm kazançları kurumlar vergisinden istisna tutulduğu için faizin vergi kalkını etkisinden fayda sağlayamazlar. Diğer taraftan Türkiye GYO firmalarının temettü ödemesine ilişkin herhangi bir zorunluluk bulunmamaktadır. Temettü dağıtılması halinde ise vergi istisnası getirilmiştir<sup>2</sup>. Temettü dağıtımına ilişkin zorunluluğun bulunmaması GYO firmalarını öncelikli olarak finansman hiyerarşisi teorisinin ileri sürdüğü ters seçim ve ahlaki tehlike sorunlarını taşımayan içsel kaynakların kullanımına yöneltmektedir (Majluf ve Myers, 1984).

Bu araştırma ile Türkiye GYO firmalarının sahip olduğu özel statünün sermaye yapısı oluşumuna olan etkileri analiz edilmektedir. Literatürde yer alan sermaye yapısı teorilerinin Türkiye GYO firmaları için uyumu ve geçerliliği ortaya konulmaktadır. Vergisiz ortamda faaliyet gösteren firmaların sermaye yapılarına etki eden faktörlerin incelenmesi araştırmaya özgün katkı sunarak literatürdeki boşluğu doldurmayı hedeflemektedir.

## 2. Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları

Küreselleşen dünyada içinde yaşadığımız yapıyı çevrenin inşası, altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesi ve modernize edilmesi için gerekli olan faaliyetlerin yerine getirilmesinde GYO firmaları büyük öneme sahiptir. 2022 yıl sonu itibarı ile 41 ülkede faaliyet göstermekte olan GYO firmaları sermaye piyasaları ile entegrasyonu, bağlı olduğu kurumsal yönetim ve profesyonel varlık yönetimi ilkeleri ile önemli projelerin ve kritik altyapı yatırımlarının hayata geçirilmesine olanak sağlamaktadır. Yerli ve yabancı sermaye kaynaklarının gayrimenkul yatırımlarına yönlendirilmesi ile gerçekleştirilmesi için çok büyük kaynaklar gereken projeler GYO firmaları vasıtası ile hayata geçirilmektedir. Diğer taraftan özsermaye finansmanı sağlayan yatırımcılar sayesinde GYO sektörünün bankacılık sektörüne olan kaynak bağımlılığı da azalmaktadır.

Gayrimenkul yatırım ortaklığı fikri ilk olarak 19. yüzyılın ortalarında ABD'nin Massachusetts Eyaletinin başkenti Boston'da doğmuştur. Günümüzde bilinen anlamıyla faaliyet gösteren GYO firmalarının hayata geçişi 1960 yılında ABD Ulusal Gelir Kanunu'nda yapılan değişiklikle gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise GYO sektörüne yönelik ilk düzenleme 1995 yılında yapılmıştır. 1996 yılında sırasıyla Alarko GYO ve Vakıf GYO'nun halka arzı sektörün doğuşunu beraberinde getirmiştir. Türkiye GYO sektörü 2022 yıl sonu verilerine göre 39 firma ile 306,7 milyar TL aktif büyüklük ve 245,8 milyar TL piyasa değerine ulaşmıştır. Avrupa kıtasında ise GYO sektörü çok daha yenidir. GYO mevzuatının düzenlenerek sektörün faaliyet göstermeye başlaması Fransa'da 2003, Almanya ve İtalya'da 2007, İspanya ve Finlandiya'da 2009 ve Portekiz'de 2019 yıllarında gerçekleşmiştir (Nareit, 2022). 2022 yıl sonu itibarı ile GYO firmaları mevzuatın yürürlüğe konulduğu 41 ülkede faaliyet göstermektedir. 2015'den bu yana Çin, Portekiz, Suudi Arabistan, Umman ve Sri Lanka'da GYO mevzuatı uygulamaya konulmuştur (EPRA, 2022).

Türkiye'de faaliyet gösteren GYO firmaları vergilendirme ve temettü dağıtım yönünden diğer ülkelerdeki GYO firmalarına kıyasla farklı düzenlemelere tabidir. Diğer ülke GYO'ları için vergi istisnası belirli şartların yerine getirilmesi durumunda

<sup>2</sup> Yatırımcıların elde ettiği temettü gelirleri yönünden dar mükellefler %0 oranında stopaja tabidir. Tam mükellef tüzel kişiler gelirleri üzerinden sadece kurumlar vergisi öderken, tam mükellef gerçek kişiler belirli bir matriha kadar %0 stopaj oranına tabidir.

sağlanırken Türkiye GYO firmaları için herhangi bir koşul bulunmamaktadır. Temettü dağıtım zorunluluğuna ilişkin diğer ülke GYO'ları incelendiğinde ABD için vergilendirilebilir net gelir bazında en az %90, Almanya için %90, Fransa için en az %85, İngiltere için en az %90 ve Brezilya için en az %95 oranında temettü dağıtım zorunluluğu bulunmaktadır (EPRA, 2022). Türkiye GYO firmaları diğer ülkelerdeki GYO firmalarına kıyasla vergi muafiyeti ve temettü dağıtım zorunluluğu yönünden avantaj içeren önemli farklılıklara sahiptir. Bu durum yatırımların finansmanında kullanılacak içsel ve dışsal kaynaklar arasında yapılacak tercihleri önemli ölçüde etkilemektedir. Türkiye GYO firmalarına tanınan vergi istisnası ve temettü dağıtım zorunluluğunun bulunmaması gibi düzenlemeler GYO firmaları özelinde sermaye yapısı teorilerinin test edilmesi yönünden önemli bir inceleme alanı sunmaktadır.

### 3. Literatür Taraması

İşletmeler kurumsal vergilerin yükü arttıkça vergi kalkanı etkisinden faydalanmak için daha yüksek oranda finansal kaldıraç kullanmaktadırlar (Pfaffermayr vd., 2013). Böylelikle yüksek finansal kaldıraç oranı ile vergi matrahından daha yüksek miktarda indirim sağlayabilirler (Huang ve Song, 2006). Ancak GYO firmaları Türkiye'de koşulsuz olarak kurumlar vergisinden istisna tutulmaktadır. İşletmelerin temettü dağıtım yönünden de herhangi bir zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu durumun firmaları varlıklarının finansmanında daha düşük finansal borç ve daha yüksek içsel kaynak kullanmaya yönelmesi beklenmektedir.

1998-2007 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren GYO firmalarının ABD'de faaliyet gösteren GYO firmalarına kıyasla daha düşük finansal kaldıraç oranına sahip oldukları, yüksek karlılığa sahip Türkiye GYO'larının daha az finansal borç kullandıkları ve finansman ihtiyaçlarını içsel kaynakları ile sağladıkları gözlenmiştir. Bu durum Türkiye'de faaliyet gösteren GYO firmalarının temettü dağıtım zorunluluklarının olmaması ile açıklanabilir. Diğer taraftan sermaye piyasalarının gelişmişliği, firma büyüklüğü ve büyüme fırsatları ile toplam finansal borç / aktif büyüklüğü oranı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. 2001 yılında yaşanan finansal kriz, borç oranları üzerinde kısa vadede negatif ve uzun vadede pozitif etki yaratırken, enflasyonun borçlanma üzerindeki etkisi ise negatif olarak tespit edilmiştir (Erol ve Tırtıroğlu, 2011).

Türkiye'nin de dahil olduğu 12 ülkede toplam 313 GYO firması üzerinde yapılan çalışmada sermaye yapısına etki eden firmaya ve ülkeye özgü faktörler ile yasal düzenlemeler dikkate alınmıştır. Çalışmada firmaya özgü faktörler olarak duran varlık yapısı, karlılık, büyüme fırsatları, firma büyüklüğü ve faiz karşılama oranı değişkenleri kullanılmıştır. Ülkeye özgü faktörler olarak pay senedi ve tahvil piyasalarının gelişmişlik düzeyi dikkate alınmıştır. Yasal düzenlemeler olarak ise temettü dağıtım ve finansal borçlanma düzeyine ilişkin kısıtlar ele alınmıştır. Çalışma kapsamındaki 12 ülke arasında en düşük borçlanma oranına sahip ülkenin Türkiye olduğu görülmüştür. Türkiye'de faaliyet gösteren GYO firmalarının temettü dağıtım zorunluluğu olmadığı için özsermaye ile finansman yabancı kaynakla finansmana göre daha cazip hale gelmektedir. Yüksek temettü ödemesi yapan firmaların ise yüksek finansal kaldıraç oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan temettü ödeme zorunluluğu bulunmayan ve borçlanma sınırı bulunan ülkelerde faaliyet gösteren GYO firmalarının ise daha düşük düzeyde borçlanmaya sahip olduğu gözlenmiştir. Firma büyüklüğü ve büyüme fırsatları ile finansal kaldıraç oranı arasında negatif yönlü anlamlı ilişki mevcuttur. ABD için pay senedi ve tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi ile firmaların borçlanma düzeyi arasında pozitif yönlü anlamlı

ilişki tespit edilmiştir. Türkiye ve ABD firmaları için borçlanma düzeyinin dengeleme teorisi ile uyumlu olacak şekilde karlılıkla birlikte arttığı görülmüştür (Dogan vd., 2019).

1998-2015 dönemi için ABD GYO firmalarının toplam borç / aktif toplamı oranı %50,4 iken diğer firmalar için bu oranın %25,9 olduğu görülmüştür. GYO firmalarının belirli koşulları sağlaması halinde kurumlar vergisinden muaf olmasına rağmen diğer firmalara göre iki kat daha borçlu olması “GYO borç muamması” olarak ifade edilmiştir. Sermaye yapısı ile varlık yapısı, temettü dağıtım oranı, karlılık, büyüme oranı, firma büyüklüğü ve firma riski arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Toplam varlıklar içindeki maddi varlıkların yüksek olması bu varlıkların teminat verilebilme özellikleri nedeniyle finansal kaldıraç arttırmaktadır. Karlılığın artması ile birlikte GYO firmaları daha çok içsel kaynaklarını kullanmaktadır. Bu durum firmaların daha düşük finansal kaldıraç oranı ile çalışmasına katkı sunmaktadır. Firma riski ile finansal kaldıraç arasında negatif yönlü ilişki tespit edilirken firma büyüklüğü ile temettü dağıtım oranı arasındaki herhangi anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (Breuer vd., 2019).

Sermaye yapısı kararlarına etki eden içsel ve dışsal birçok faktör bulunmaktadır. 2005-2010 yılları arasında içinde Türkiye ve ABD firmalarının da dahil olduğu 20 farklı ülkede faaliyet gösteren 334 GYO firmasının sermaye yapılarına etki eden faktörler statik ve dinamik panel veri analizi yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. GYSİH'daki değişim ve uzun vadeli faiz oranı dışsal faktörler; karlılık, duran varlık oranı, firma büyüklüğü, büyüme fırsatları, firma riski, faiz karşılama oranı ve varlık devir hızı faktörleri ise içsel faktörler olarak incelenmiştir. Duran varlık oranı, firma büyüklüğü, büyüme fırsatları ve varlık devir hızı finansal kaldıraç oranı ile pozitif yönlü ilişkili iken, borçlanma maliyeti, GSYİH, uzun vadeli borçlanma faizi faktörlerinin negatif yönlü ilişkiye sahip olduğu görülmüştür (Rovolis ve Feidakis, 2014).

2002-2006 yılları arasında FTSE EPRA NAREIT Europe endeksine dahil 97 adet GYO ve GYO statüsünde olmayan gayrimenkul yatırımları alanında faaliyet gösteren firma üzerinde yapılan çalışmada büyüklük, karlılık, büyüme fırsatları, borçlanma maliyeti, sahiplik yapısı ve firma riski bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. GYO firmalarına belirli koşulların yerine getirilmesi halinde sağlanan vergi istisnası avantajı ile daha düşük oranda borçlanmayı tercih ettikleri görülmüştür. Diğer taraftan borcun vergi kalkanını kullanma imkanına sahip olan diğer gayrimenkul yatırımı firmalarının ise daha yüksek oranda finansal borç kullanımına sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca büyük firmaların sahip oldukları ölçek faktörü avantajı ile daha düşük maliyetle borçlanma imkanına sahip olduğu ve bu nedenle daha yüksek borçluluk seviyesine sahiptir. İşletme riski ile finansal kaldıraç kullanımı arasında negatif yönlü anlamlı ilişki tespit edilirken, büyüme hızı ve sahiplik yapısı ile borçlanma arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Morri ve Cristanziani, 2009).

Fan vd. (2012) daha büyük devlet tahvili piyasalarına sahip ülkelerdeki firmaların daha düşük oranda ve daha kısa vadeli borç oranlarına sahip olduklarını tespit etmiştir. Bu durum devlet tahvili piyasası büyüdükçe firmaları uzun vadeli borçlanmalarını azalttıklarını göstermektedir. Firmalar vergi kalkanı etkisinden faydalanma ile birlikte finansal kaldıraç oranlarını arttırmaktadır. Firmalar özsermaye veya uzun vadeli finansal borçlarla kaynak yaratabildikleri durumlarda uzun vadeli yatırımlar gerçekleştirilebilmektedir. Bu durum ise ülkelerin ekonomik büyümeleri için tetikleyici bir unsur olmaktadır. Firmaların karlılık oranları arttıkça finansal kaldıraç oranları



azalmaktadır (Fan vd., 2012). Bu ilişki finansman hiyerarşisi teorisi ile uyumludur. Firmalar yüksek karlılıkla faaliyet gösterdiği sürece bu kaynaklarını dağıtmayarak işletme içinde tutmakta ve öncelikli olarak içsel kaynaklarını kullanmaktadırlar.

1991-2003 yılları arasında halka arzı gerçekleştiren GYO firmaları üzerinde yapılan bir çalışmada firmaların ilk halka arz olduğu zamanlarda %50 borçluluk oranına sahipken ilk halka arzdan on yıl sonra bu oranın %65'e yükseldiği gözlenmiştir. GYO firmaları için zorunlu olan temettü dağıtımı vergi kalkanı etkisinden faydalanamıyor olmalarına rağmen firmaları borç kullanımına yöneltmektedir. Finansman hiyerarşisi teorisi ile uyumlu olacak şekilde yüksek büyüme fırsatlarına sahip firmaların yüksek finansal kaldıraç oranına sahip olduğu görülmüştür (Feng vd., 2007).

Harrison vd. 1990-2008 yılları arasındaki dönem için yaptıkları çalışmada varlık yapısı, karlılık, büyüme fırsatları, firma büyüklüğü, yükümlülüklerin yapısı, faiz karşılama oranı ve firma yaşı gibi faktörlerin sermaye yapısı kararları üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Firmaların finansal kaldıraç oranlarının %48 seviyesinde olduğu görülmüştür. Finansal kaldıraç oranı ile maddi duran varlık oranı arasında pozitif yönlü, karlılık ve büyüme fırsatları arasında negatif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Firma yaşı ile sermaye yapısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. GYO firmaları yatırımlarını daha çok maddi duran varlıklara yaptıkları için yüksek finansal kaldıraç oranı ile faaliyet gösterme eğilimindedirler. Firmaların sermaye yapısı kararlarında piyasa zamanlaması ve dengeleme teorisi varsayımlarının etkili olduğu görülmüştür (Harrison vd., 2011). GYO firmaları sermaye yapısına şekil verirken piyasa zamanlaması teorisine uyumlu şekilde hareket etmektedir.

1986-2003 yılları arasında ABD'de faaliyet gösteren 143 GYO firmasının 1.994 adet finansman kararı üzerinde yapılan çalışmada firmaların hedef sermaye yapılarının olduğu görülmüştür. Firmalar ağırlıklı ortalama sermaye maliyetlerini minimum seviyede tutabilmek için sermaye yapıları içindeki borç ve özsermaye oranlarını zamana bağlı olarak gözden geçirmektedir. Bu nedenle özsermayenin piyasa değerinin yükseldiği dönemlerde sermaye ihracına, uzun vadeli borçlanma maliyetlerinin düştüğü dönemlerde ise borçlanmaya başvurdukları görülmektedir (Ooi vd., 2010).

Versmissen ve Zietz (2017) 1993-2013 yılları arasında ABD GYO firmalarını inceleyerek sermaye yapıları için hedef borçlanma oranı olup olmadığını genelleştirilmiş momentler yöntemini kullanarak araştırmıştır. Araştırma kapsamında firma büyüklüğü, büyüme fırsatları, karlılık, duran varlık yapısı, borsa performansı, firma yapısı, medyan borç oranının sermaye yapısı üzerinde etkisi incelenmiştir. Dengeleme teorisi ile uyumlu olacak şekilde firma büyüklüğü ve duran varlık oranı ile finansal kaldıraç oranı arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. GYO firmalarının hedef borçlanma oranı yaklaşık %60 seviyesinde olup yıl içinde zamana göre değişkenlik göstermektedir. Temettü dağıtma zorunluluğu ve kurumlar vergisi muafiyeti yönüyle kendine özgü yapıları bulunan GYO firmalarının borcun vergi kalkanı avantajından faydalanamıyor olmalarına rağmen diğer sektörlerle karşılaştırıldığında daha yüksek finansal kaldıraç oranına sahip olduğu görülmüştür. Bunların nedenleri arasında sahip olunan maddi duran varlıkların teminata konu olabilmesi nedeniyle ipotekli krediye ulaşma kolaylığı, temettü dağıtımı zorunluluğunun içsel kaynakları azaltarak yabancı kaynak ihtiyacını artırması ve borç kullanımının disipline edici etkisinin serbest nakit akışının temsil maliyetini azaltması yer almaktadır (Versmissen ve Zietz, 2017).

## 4. Araştırma Yöntemi, Model ve Veriler

Çalışmaya 2022 yıl sonu itibarı ile Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören 39 GYO firmasından 2013-2022 yılları arasındaki dönem için finansal tablo verilerine ulaşılabilen 30 adedi dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen örneklem 2022 yıl sonu bilanço verilerine göre 251,1 milyar TL aktif büyüklüğü ile Türkiye GYO sektörünün % 82'sini, piyasa değeri olarak ise 178,2 milyar TL büyüklüğü ile %73'ünü oluşturmaktadır.

### 4.1 Panel Veri Analizi Yöntemi

Araştırma kapsamında kullanılan veriler 2013-2022 yılları arasındaki zaman kesiti ve yatay kesite sahip olan verilerdir. Panel veri modelleri ile değişkenler arasındaki ilişkilerin tahmin edilmesi panel veri analizi yöntemi olarak ifade edilmektedir. Verilerin ilgili dönem boyunca tekrar ediyor olması nedeniyle çalışmada ekonometrik yöntem olarak panel veri analizi yönteminin kullanımının uygun olduğu değerlendirilmiştir. Panel veri bireyler, şirketler, hane halkları ve ülkeler gibi birimlere ilişkin çeşitli yatay kesit gözlemlerinin bir araya getirilmesi olarak ifade edilmektedir (Tatoğlu, 2021). Panel veriler kullanılarak yapılan regresyon analizleri birimler arasındaki ve zaman içindeki değişimi birlikte dikkate alan bir çeşit tekrarlı varyans analizi yöntemidir.

Panel veriler yatay kesit ve zaman kesiti birlikte içeriyor olması nedeniyle daha karmaşık hale gelmektedir. Zamanlar arası bir ilişki bulunması modelde otokorelasyon sorunları doğurabilmektedir. Bu nedenle model için dirençli tahmincilere ihtiyaç duyulmaktadır (Cameron ve Trivedi, 2010). Panel veri setindeki her bir gözlemin iki boyutu bulunmaktadır. Bunlar birim ve zaman boyutlarıdır. Zaman boyutu  $T$ , yatay kesit birim boyutu  $I$  ve açıklayıcı değişken sayısı  $D$  ile gösterilmek üzere dengeli bir panel modeli  $I \times D \times T$  kadar regresyon katsayısı içermektedir (Tatoğlu, 2021). Araştırmada 2013-2022 yılları arasında Türkiye GYO firmalarının tüm verilerine kesintisiz olarak erişilebildiği için modeller dengeli panel veri modeli olarak kurulmuştur.

Panel veri modelleri sabit etkiler, tesadüfi etkiler ve ortak sabit etkiler modeli olmak üzere üç farklı şekilde incelenmektedir. Klasik model olarak ifade edilen ortak sabit etkiler modelinde sabit terimlerin ve katsayıların yatay kesit ve zaman kesitleri için benzer etkiler altında olduğu kabul edilmektedir. Diğer bir ifade ile gözlenen verilerin birimler veya firmalar arasında farklılık içermediği kabul edilmektedir. Sabit etkiler yönteminde açıklayıcı değişken katsayısı birimlere ve firmalara göre değişirken zaman içinde sabit kalmaktadır. Model varsayımına göre her bir yatay kesit kümesi için farklı katsayılar hesaplanmaktadır (Hsiao, 2022). Sabit etkiler modelinin bazı dezavantajları bulunmaktadır. Modelde fazla sayıda değişkenin kullanılması nedeniyle çoklu doğrusal bağlantı sorunu gözlenebilmektedir. Ayrıca model hata terimini klasik varsayım olarak ele almaktadır. Hata teriminin ortalamasının sıfır, varyansının sabit ve otokorelasyon içermediği varsayılmaktadır (Gujarati, 2009). Tesadüfi (rastsal) etkiler modeli ise sabit etkiler modelinin tersine birimler arasındaki ilişkinin rastsal olduğunu ve ilişkinin açıklayıcı değişkenler ile bağlantılı olmadığını kabulüne dayanmaktadır. Sabit etkiler ile rastsal etkiler modeli arasındaki en temel fark tesadüfi etkiler modelinin rastgele etkileri regresyon modeli içine dahil etmesidir.

## 4.2 Araştırmada Kullanılan Veriler

Araştırmada kullanılan veriler ulusal ve uluslararası çeşitli veri kaynaklarından temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenlerin türetildiği veriler ve temin edildiği kaynaklar Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1. Değişkenler ve Veri Kaynakları**

Değişken	Kaynak
Finansal tablo verileri <sup>3</sup>	Standard & Poor's Capital IQ, Refinitiv Eikon ve Kamuyu Aydınlatma Platformu
Borsa işlem verileri <sup>4</sup>	Standard & Poor's Capital IQ, Refinitiv Eikon, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
Özsermayenin piyasa değeri <sup>5</sup>	Standard & Poor's Capital IQ
Fiili dolaşımdaki pay oranı <sup>6</sup>	Merkezi Kayıt Kuruluşu ve Veri Analiz Platformu
TR 2 yıllık tahvil getirisi <sup>7</sup>	<a href="https://www.investing.com">https://www.investing.com</a>
Türkiye tüketici fiyat endeksi <sup>8</sup>	Türkiye İstatistik Kurumu
Sermaye piyasaları büyüklüğü <sup>9</sup>	Sermaye Piyasası Kurulu ve Dünya Borsalar Federasyonu
Gayrisafi yurtiçi hasıla <sup>10</sup>	Uluslararası Para Fonu
Toplam iç ve dış tahvil stoku <sup>11</sup>	Uluslararası Ödemeler Bankası

### 4.2.1 Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Sermaye yapısını temsilen bağımlı değişken olarak finansal kaldıraç oranı dikkate alınmıştır. Yapılan çalışmalarda finansal kaldıraç oranı hesaplanırken firma aktif büyüklüğü için özsermayenin piyasa değeri ve özsermayenin defter değeri kullanılmaktadır. Piyasa değerinde büyük oynaklıkların olması halinde defter değerinin kullanılması ile sermaye yapısı tutarlı bir şekilde ifade edilebilir. Ayrıca verilerin temin edilmesinde yaşanabilecek sorunlar nedeniyle çalışmalarda piyasa değerleri yerine defter değeri kullanılmaktadır (Titman ve Wessels, 1988). Kaldıraç oranı hesap edilirken özsermayenin defter değerinin kullanılması geçmişteki durumla ilgili bilgi verirken, özsermayenin piyasa değerinin kullanılması geleceğe ilişkin durumla ilgili bilgi sunmaktadır (Frank ve Goyal, 2009). Sermaye yapısının geçmişteki durum dikkate alınarak belirlenmesinin daha uygulanabilir olduğunu ifade

<sup>3</sup> <https://www.capitaliq.com>; <https://www.refinitiv.com/en>; <https://www.kap.org.tr>

<sup>4</sup> <https://www.capitaliq.com>; <https://www.refinitiv.com/en>; <https://www.kap.org.tr>; [https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse\\_1/5854/DataGroup/turkish/bie\\_mkbrgn](https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_1/5854/DataGroup/turkish/bie_mkbrgn); <https://www.isyatirim.com.tr/tr-tr/analiz/hisse/Sayfalar/Tarihsel-Fiyat-Bilgileri.aspx>

<sup>5</sup> <https://www.capitaliq.com>

<sup>6</sup> <https://www.vap.org.tr/fiili-dolasim-raporu>

<sup>7</sup> <https://www.investing.com/rates-bonds/turkey-2-year-bond-yield-historical-data>

<sup>8</sup> <https://data.tuik.gov.tr/kategori/getkategori?p=enflasyon-ve-fiyat-106>

<sup>9</sup> Sermaye Piyasası Kurulu Uluslararası Ekonomik ve Finansal Göstergeler Raporu; <http://www.world-exchanges.org>

<sup>10</sup> <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO/WORLD/TUR>

<https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO/WORLD/USA>

<sup>11</sup> <https://stats.bis.org/statx/srs/table/c1?p=20224&c=>

eden görüşler de bulunmaktadır (Myers, 1977). Finansman hiyerarşini test etmek için yapılan bir diğer çalışmada da kaldıraç oranını temsilen özsermayenin defter değerinin dikkate alındığı görülmektedir (Campello ve Giambona, 2013; Chen vd., 2021; Erdinç ve Sayılğan, 2020; Fama ve French, 2002; Frank ve Goyal, 2003; Rovolis ve Feidakis, 2014). Diğer taraftan özsermayenin defter değerinin bilançoda dengeleyici bir unsur olması nedeniyle negatif değer alabilmektedir. Bu nedenle finansal kaldıraç oranının belirlenmesinde özsermayenin piyasa değerini dikkate alan çalışmalar da bulunmaktadır (Bilgin ve Dinç, 2019; Lemmon vd., 2008; Stamolampros ve Symitsi, 2022; Welch, 2004; Yousef, 2019). Literatürde yapılan çalışmalarda olduğu gibi finansal kaldıraç oranı Tablo 2’de gösterdiği şekilde kullanılmıştır (Erol ve Tirtiroğlu, 2011; Giacomini vd., 2017; Harris ve Roark, 2019; Harrison vd., 2011; Marts ve Elayan, 1990; Morri ve Cristanziani, 2009; Zarebski ve Dimovski, 2012).

**Tablo 2. Bağımlı Değişkenler ve Hesap Yöntemi**

Bağımlı Değişkenler	Hesap Yöntemi	Sembol	Kullanılan çalışma
Finansal kaldıraç oranı 1	$\frac{\text{Toplam borcun defter değeri}}{\text{Toplam aktif büyüklüğü}^{12}}$	FKO <sub>1</sub>	Stamolampros ve Symitsi (2022) Bilgin ve Dinç (2019) Yousef (2019) Harrison vd. (2011) Erol ve Tirtiroğlu (2011) Morri ve Cristanziani (2009) Lemmon vd. (2008) Welch (2004)
Finansal kaldıraç oranı 2	$\frac{\text{Toplam borcun defter değeri}}{\text{Özsermayenin piyasa değeri} + \sum \text{Toplam borcun defter değeri}^{13}}$	FKO <sub>2</sub>	Chen vd. (2021) Erdinç ve Sayılğan (2020) Rovolis ve Feidakis (2014) Campello ve Giambona (2013) Yousef (2019) Cevheroğlu Açar (2018) Erol ve Tirtiroğlu (2011) Frank ve Goyal (2009) Fama ve French (2002)

Bağımlı değişkenler olarak FKO<sub>1</sub> ve FKO<sub>2</sub> şeklinde ifade edilen finansal kaldıraç oranları kullanılmıştır. Bu oranlar hesap edilirken özsermayenin defter değerini ve piyasa değerini dikkate alan iki model oluşturulmuştur. Bağımsız değişkenler olarak ise firmaya özgü, finansal piyasalara özgü faktörler ile çeşitli makroekonomik değişkenler dikkate alınmıştır. Tüm değişkenlerin yer aldığı panel veri setinde 300 gözlem sayısı ve 15 bağımsız değişken sayısı olmak üzere 300 × 15 boyutunda bir matris düzenlenmiştir. Araştırmada kullanılacak bağımsız değişkenler Tablo 3’te ve değişkenlere ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 4’te yer almaktadır.

<sup>12</sup> Toplam aktif büyüklüğü = Özsermayenin defter değeri +  $\sum$  Toplam borcun defter değeri

<sup>13</sup>  $\sum$  Toplam borcun defter değeri = Toplam aktif büyüklüğü - Özsermayenin defter değeri

Tablo 3. Bağımsız Değişkenler ve Hesap Yöntemi

Değişken türü	Bağımsız Değişkenler	Hesap Yöntemi / Açıklama	Sembol
Firmaya özgü bağımsız değişkenler	Aktif büyüklüğü (AB)	$\log (AB)$	AB
	Duran varlıklar oranı	$\frac{\text{Toplam duran varlıklar}}{\text{Toplam aktif büyüklüğü}}$	DVA
	Cari oran	$\frac{\text{Toplam dönen varlıklar}}{\text{Kısa vadeli yükümlülükler}}$	CO
	Aktif karlılığı	$\frac{\text{Faaliyet karı}}{\text{Toplam aktif büyüklüğü}}$	ROA
	Özsermaye karlılığı	Faaliyet karı / Özsermaye	ROE
	Büyüme fırsatları	Piyasa değeri / Defter değeri	PDDD
	Temettü dağıtma oranı	Dağıtılan nakit temettü / Net kar	TDO
	Firma yaşı	Kuruluştan itibaren geçen yıl	FY
	Banka iştiraki veya bağlı ortaklığı olma durumu	0 - 1 olarak kukla değişken	BNK
	Fiili dolaşımdaki pay oranı	$\frac{\text{Fiili dolaşımdaki pay miktarı}}{\text{Toplam pay senedi sayısı}}$	FDO
İşletme faaliyet riski (Kaldıraçsız beta - Varlık betası)	$1 + \frac{\beta \text{ Kaldıraçlı}}{\text{Toplam finansal borç} / \text{Özsermayenin piyasa değeri}}$	KB	
Makroekonomik bağımsız değişkenler	Risksiz faiz oranı	Türkiye için TR 2 yıllık tahvil getirisi ABD için ABD 10 yıllık tahvil getirisi	RF
	Enflasyon	Tüketici fiyatlarındaki yıllık değişim	TUFE
Finansal piyasalara özgü bağımsız değişkenler	Sermaye piyasası gelişmişlik düzeyi	Sermaye piyasası büyüklüğü / GSYİH	PP
	Tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi	Tahvil piyasası büyüklüğü / GSYİH	TP

**Tablo 4. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri Betimleyici İstatistikleri**

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Minimum Değer	Medyan	Maksimum Değer	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
FKO <sub>1</sub>	300	0.000	0.173	0.806	0.209	0.203
FKO <sub>2</sub>	300	0.000	0.211	0.839	0.249	0.243
log (AB)	300	0.911	3.059	4.672	2.988	0.718
Duran varlıklar oranı	300	0.000	0.848	0.996	0.738	0.271
Cari oran	300	0.049	1.494	569.522	12.901	59.957
Aktif karlılığı	300	-0.206	0.026	0.453	0.038	0.073
Özsermaye karlılığı	300	-1.311	0.043	1.302	0.059	0.192
Büyüme fırsatları	300	0.109	0.721	28.534	1.243	2.037
Temettü dağıtma oranı	300	0.000	0.000	1.618	0.104	0.266
Firma yaşı	300	0.000	11.000	26.000	12.033	6.156
Fiili dolaşımdaki pay oranı	300	0.000	0.281	1.000	0.343	0.217
İşletme faaliyet riski	300	-0.314	0.421	1.832	0.511	0.399

### 4.3 Araştırma Modeli ve Hipotezin Kurulması

Araştırma kapsamında bağımlı değişken olarak dikkate alınan finansal kaldıraç oranı için iki farklı model oluşturulmuştur. İlk modeldeki bağımlı değişken toplam finansal borçların defter değerinin toplam aktif büyüklüğe oranıdır. İkinci modelde ise bağımlı değişken hesap edilirken özsermayenin defter değeri yerine piyasa değeri dikkate alınmıştır. Her bir bağımlı değişken için oluşturulan modeller aşağıdaki gibidir.

$$FKO_1 = \beta_0 + \beta_1 AB_{ij} + \beta_2 DVA_{ij} + \beta_3 CO_{ij} + \beta_4 ROA_{ij} + \dots + \beta_{15} TP_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

$$FKO_2 = \beta_0 + \beta_1 AB_{ij} + \beta_2 DVA_{ij} + \beta_3 CO_{ij} + \beta_4 ROA_{ij} + \dots + \beta_{15} TP_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

$\beta_0$  : Model sabit terimi,

$\beta_1 \dots \beta_{15}$  : Tahmin edilecek katsayıları,  $\varepsilon_{ij}$  : Hata terimini,

i: Her bir GYO firmasını, j: 2013-2022 arasında yıl cinsinden zamanı ifade etmektedir.

Kurulan hipotezler ise aşağıdaki gibidir.

**H<sub>0</sub>**: Firmaya özgü faktörlerin GYO firmalarının sermaye yapısı üzerinde etkisi yoktur.

**H<sub>1</sub>:** Firmaya özgü faktörlerin GYO firmalarının sermaye yapısı üzerinde etkisi vardır.

**H<sub>0</sub>:** Finansal piyasalara özgü faktörlerin GYO firmalarının sermaye yapısı üzerinde etkisi yoktur.

**H<sub>1</sub>:** Finansal piyasalara özgü faktörlerin GYO firmalarının sermaye yapısı üzerinde etkisi vardır.

**H<sub>0</sub>:** Makroekonomik değişkenlerin GYO firmalarının sermaye yapısı üzerinde etkisi yoktur.

**H<sub>1</sub>:** Makroekonomik değişkenlerin GYO firmalarının sermaye yapısı üzerinde etkisi vardır.

#### 4.4. Panel Veri Analizi Varsayımları ve Testlerinin Yapılması

Panel veri analizi ile yapılacak çalışmalarda sonuçların doğruluğu ve güvenilirliği için bazı koşulların sağlanması gerekmektedir. Kontrol edilmesi gereken varsayımlar hata terimlerinin normal dağılıma uyması, bağımsız değişkenler arasında yüksek seviyede çoklu doğrusal bağlantı olmaması, zaman serilerinin durağan özelliğe sahip olması, hata terimleri arasında otokorelasyon sorunu, değişen varyans sorunu ve yatay kesit bağımlılığı olmaması olarak ifade edilebilir. Bu varsayımlardan herhangi birinin sağlanamaması durumunda model tahmincilerinin etkinliğinden söz edilemez. Bu durumda tahmincilerin standart hataları sapmalı olarak tahmin edilmiş olmaktadır. Yapılan test sonuçlarına göre varsayımlara uymayan durumların gözlenmesi halinde dirençli standart hataların tahmin edilmesi gerekmektedir (Güriş, 2018).

Hata terimlerinin normal dağılıma uyması regresyon modellerinin en temel varsayımlarından birisidir. Hata terimlerinin normal dağılım göstermesi bağımlı değişkenlerin de normal dağılıma uyum gösterdiği yani tesadüfi değişkenler olduğu anlamına gelmektedir. Ancak çoğu finansal verinin dağılımı kalın kuyruklu, basık ve sağa çarpık özellik göstermektedir (Mazıbaş, 2005). Ancak analizde kullanılan veri kümesinin yeteri kadar büyük olması nedeniyle normallik varsayımının karşılandığı kabul edilmektedir.

##### 4.4.1. Çoklu Doğrusal Bağlantı Testleri

Regresyon modelleri kurulurken kontrol edilmesi gereken bir diğer koşul ise modeli açıklayan bağımsız değişkenler arasındaki ilişkidir. Bağımsız değişkenler arasında yüksek korelasyonun olması durumunda regresyon modeli çoklu doğrusal bağlantı sorunu içermektedir. Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olup olmadığının test edilmesi için varyans şişirme faktörü olarak ifade edilen Varyans Şişirme Faktörü (VIF: Variance Inflation Factor) değeri kullanılmaktadır. Genel kural olarak çoklu doğrusal bağlantı sorunun olmaması için VIF değeri 10'dan küçük olmalıdır (Belsley vd., 1980). Modelde çoklu doğrusal bağlantı durumu analiz edildiğinde enflasyon verisi için VIF değerinin 10'dan büyük olduğu gözlenmiştir. Çoklu doğrusal bağlantı sorununu ortadan kaldırmak için modellerden enflasyon bağımsız değişkeni çıkarılmıştır (Tablo 5). Böylece bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı sorununun ortadan kaldırıldığı görülmüştür.

**Tablo 5. Bağımsız Değişkenlerin VIF Değerleri**

Değişkenler	VIF	R <sup>2</sup>	Değişkenler	VIF	R <sup>2</sup>
log (Aktif büyüklüğü)	1.48	0.327	Firma yaşı	1.38	0.274
Duran varlıklar oranı	1.16	0.139	Sermaye piyasası gelişmişlik düzeyi	1.37	0.273
Aktif karlılığı	2.03	0.508	Tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi	1.28	0.220
Özsermaye karlılığı	1.83	0.454	Risksiz faiz oranı	1.36	0.266
Büyüme fırsatları	1.2	0.168	Banka iştiraki/bağlı ortaklığı olma durumu	1.14	0.121
Temettü dağıtma oranı	1.22	0.182	Fiili dolaşımdaki pay oranı	1.17	0.143
Cari oran	1.28	0.219	İşletme faaliyet riski	1.29	0.225

**Ortalama VIF = 1.37**

#### 4.4.2. Panel Birim Kök Testleri

Ekonometrik modeller oluşturulurken zaman serilerinin birim kök içermemesi yani durağan özellik göstermesi gerekmektedir. Bunun için zaman serisi her gecikmeli değeri için sabit ortalama, varyans ve otokovaryansa sahip olmalıdır. Durağan özelliğe sahip olmayan zaman serileri ile yapılan analizlerde sahte regresyon sorunu gözlenmektedir (Sarıkovanlık vd., 2019). Çalışma kapsamındaki panel veri seti için Hadri (2000) tarafından ortaya konulan ve kısa zaman serisi boyutu içeren panel veri modellerinde daha tutarlı sonuçlar veren birim kök testi uygulanmıştır (Hadri, 2000). Test sonuçlarına göre tüm değişkenlerin durağan olduğu gözlenmiştir (Tablo 6).

**Tablo 6. Hadri (2000) Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Z istatistiği (p değeri)	Z istatistiği (p değeri)	Sonuç
	Sabit	Sabit - Trendli	
FKO <sub>1</sub>	5.579 (0.000)	11.554 (0.000)	I(0)
FKO <sub>2</sub>	6.6979 (0.000)	9.441 (0.000)	I(0)
log (Aktif büyüklüğü)	10.454 (0.000)	11.431 (0.000)	I(0)
Duran varlıklar oranı	7.019 (0.000)	10.621 (0.000)	I(0)
Aktif karlılığı	5.594 (0.000)	14.330 (0.000)	I(0)
Özsermaye karlılığı	5.187 (0.000)	18.066 (0.000)	I(0)
Büyüme fırsatları	6.026 (0.000)	11.017 (0.000)	I(0)
Temettü dağıtma oranı	5.244 (0.000)	12.865 (0.000)	I(0)
Cari oran	7.878 (0.000)	15.652 (0.000)	I(0)



İşletme faaliyet riski	5.582 (0.000)	22.787 (0.000)	I(0)
------------------------	------------------	-------------------	------

#### 4.4.3 Model Tahmincilerinin Belirlenmesi

Modeller arasında seçim yapılırken bazı testlere başvurulmaktadır. Klasik modelin geçerliliğini diğer modeller karşısında sınamak için Moulton ve Randolph (1989) tarafından önerilen ANOVA F testi ortak sabit modeli ile sabit etkiler modeli arasında seçim yapılmasında kullanılmaktadır (Moulton ve Randolph, 1989). Test sonucuna göre birim etkinin olması durumunda sabit etkiler modeli aksi durumda klasik modelin kullanılması uygundur. Klasik model ile tesadüfi etkiler modeli arasında seçim yapmak için ise Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen Lagrange Çarpanı (LM) testi kullanılmaktadır (Breusch ve Pagan, 1980). LM testi havuzlandırılmış en küçük kareler yönteminin kalıntılarına dayanır ve birim heterojenliğin varlığını sınamaktadır. Diğer bir ifade ile birim etkilerin varyansının sıfıra eşit olup olmadığını test etmektedir (Tatoğlu, 2021).

Hausman (1978) tarafından geliştirilen test ise bağımsız değişkenler ve hata terimleri arasındaki ilişkinin durumunu dikkate alarak sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasında seçim yapmaya imkân tanımaktadır (Hausman, 1978). Hausman testi bir spesifikasyon testi olup literatürde yaygın kullanım alanı vardır (Tatoğlu, 2021). Sabit etkiler ve tesadüfi etkiler arasında yapılacak seçim için ise k serbestlik dereceli  $\chi^2$  dağılımına Hausman testi uygulanmaktadır. Hausman test istatistiği hesaplanmasında sabit etkiler için grup içi tahmincisi ve tesadüfi etkiler için genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincisinin kovaryans matrisleri arasındaki farklar kullanılmaktadır. Aralarında anlamlı bir fark yoksa iki tahmincinin de tutarlı olduğu varsayılarak tesadüfi etkiler modeli tercih edilmektedir. Parametreler arasında sistematik bir fark var ise sabit etkiler modeli tercih edilmektedir (Baltagi, 2008; Dougherty, 2011). Test sonuçlarına göre sabit etkiler modelinin kullanılmasının uygun olduğu görülmektedir (Tablo 7).

**Tablo 7. Tahmincilerin seçimi için test sonuçları**

		Model 1		Model 2	
		Değerler	Seçim	Değerler	Seçim
<b>F testi</b>	<i>F değeri</i>	11.089	Sabit etkiler	16.610	Sabit etkiler
	<i>P değeri</i>	0.000		0.000	
<b>LM testi</b>	<i>chibar<sup>2</sup></i>	155.50	Tesadüfi etkiler	297.89	Tesadüfi etkiler
	<i>P değeri</i>	0.000		0.000	
<b>Hausman testi</b>	<i>chi<sup>2</sup></i>	70.53	<b>Sabit etkiler</b>	29.49	<b>Sabit etkiler</b>
	<i>P değeri</i>	0.000		0.002	

#### 4.4.4 Otokorelasyon, Değişen Varyans (Heteroskedastisite) ve Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri

Otokorelasyon sorunu zaman serilerinde birbirini takip eden hata terimleri arasında ilişkinin olması durumudur. Finansal zaman serilerinde birbirini takip eden hata terimlerinin genellikle pozitif korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Araştırmada otokorelasyon sorununun tespiti için Baltagi ve Li (1995), White (1980) ve Wooldridge (2002) otokorelasyon testleri uygulanmıştır (Baltagi ve Li, 1995; White, 1980; Wooldridge, 2002). Hata terimleri arasında korelasyon olmadığı şeklinde kurulan  $H_0$  hipotezi tüm modeller için bütün test sonuçlarında p değeri  $< 0$  olması nedeniyle reddedilmiştir. Bu sonuca göre tüm modellerde ardışık hata terimleri

birbiriyle ilişkilidir. Diğer bir ifade ile bütün modeller için otokorelasyon sorunu bulunmaktadır (Tablo 8).

**Tablo 8. Otokorelasyon test sonuçları**

Model	Baltagi ve Li		White		Wooldridge	
	F değeri	P değeri	chi <sup>2</sup>	P değeri	chi <sup>2</sup>	P değeri
Model 1	11.100	0.000	240.876	0.000	33.000	0.000
Model 2	16.610	0.000	217.165	0.000	16.326	0.000

Panel veri analizi regresyon modelinde değişen varyans sorunu hata terimlerinin varyanslarının kesitler boyunca eşit olmaması ve kovaryanslarının sıfırdan farklı olması durumudur. Değişen varyans sorunu yatay kesitlerin kullanıldığı panel veri analizinde sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Araştırmada değişen varyans durumunun kontrolü için Greene LM (2008) ve Juhl ve Sosa Escudero (2014) testleri uygulanmıştır (Greene, 2008; Juhl ve Sosa-Escudero, 2014). Çalışma kapsamında oluşturulan modellerde değişen varyans durumunu test etmek için uygulanan test sonuçlarına göre Model 2’de Juhl ve Sosa Escudero testi sonucunda p değeri > 0 bulunmuştur. Model 1’de p değeri < 0 olduğu için hata terimlerinin sabit varyansa sahip olduğunu belirten H<sub>0</sub> hipotezi reddedilmiştir. Yapılan test sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9. Değişen varyans test sonuçları**

Model	Juhl ve Sosa Escudero		Greene LM	
	chi <sup>2</sup>	P değeri	chi <sup>2</sup>	P değeri
Model 1	51.400	0.005	143.330	0.000
Model 2	34.880	0.174	66.000	0.000

Panel veri analizinde karşılaşılan en önemli sorunlardan bir diğeri de yatay kesit bağımlılığı sorunudur. Panel veriyi oluşturan birimler arasında karşılıklı olarak etkileşimin olmaması istenmektedir. Yatay kesitlerin karşılıklı olarak bir etkileşim halinde olması durumunda yatay kesitlerden birinde meydana gelecek bir şok diğer birimleri de etkileyecektir. Yatay kesit bağımlılığının test edilmesi için Pesaran (2004) testi kullanılmıştır (Pesaran, 2004). Pesaran testi zaman aralığının kısa ve birimlerin fazla olduğu koşullarda birimler arası bağımlılığı test etmek için önerilmektedir (Baltagi, 2008).

Panel veri analizi varsayımları arasında hata terimlerinin birimlere göre bağımsız olması yer almaktadır. Bu koşul sağlanmazsa otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarında olduğu gibi korelasyon matrisinin birim matris olması engellenmektedir (Tatoğlu, 2021). Yatay kesitlerin kalıntılarına ait korelasyon matrisinin birim matris olduğu hipotezi sınandığı test sonuçlarına göre p değeri > 0 olduğundan dolayı modellerde yatay kesit bağımlılığı sorunu bulunmamaktadır (Tablo 10).

**Tablo 10. Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları**

Model	Pesaran	
	F değeri	P değeri
Model 1	-0.732	0.464
Model 2	0.142	0.887

#### 4.5 Model Sonuçlarının Analizi ve Değerlendirme

Araştırma modelleri panel veri analizi varsayımları yönünden incelendiğinde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının bulunduğu gözlenmiştir. Bu durumda hata terimlerinin varyans kovaryans matrisi kalıntı varyansı ile çarpılmış birim matris olma özelliği taşımamaktadır. Ayrıca hesaplanan parametre varyansları ve dolayısıyla standart hataların, F ve t test istatistiklerinin,  $R^2$  değerinin ve güven aralıklarının geçerliliği etkilenmektedir. Kurulan modellerde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının bulunması halinde standart hatalar düzeltilmeli diğer bir ifade ile dirençli standart hatalar kullanılmalıdır (Tatoğlu, 2021).

Dirençli tahminçileri hesaplamak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bunlar arasında Driscoll - Kraay (1998) yöntemi değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının birlikte gözlendiği durumlarda dirençli tahminçileri hesaplamak için önerilmektedir (Driscoll ve Kraay, 1998). Ayrıca Driscoll - Kraay tahminçisi panel veri analizinde yatay kesit boyutu ( $N$ ) zaman boyutundan ( $T$ ) büyük olduğu ( $N > T$ ) durumlarda hem sabit etkiler hem de tesadüfi etkiler modelleri için güçlü bir tahminci olarak kullanılmaktadır. Driscoll - Kraay metodolojisi ile elde edilen standart hatalar uzamsal ve dönemsel korelasyonun tüm genel formları için dirençlidir (Hoechle, 2007; Tatoğlu, 2021). Tüm varsayımlardaki sapmalar standart hataların düzeltilmesi yoluyla tek aşamada giderilebildiği için araştırma modellerindeki parametrelerin tahmininde Driscoll - Kraay dirençli tahminçisi kullanılmıştır.

Model 1 için Driscoll - Kraay dirençli tahminçisi ile yapılan analize göre finansal kaldıraç oranı ile bağımsız değişkenler arasında ilişki yoktur şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilerek, anlamlı bir ilişki olduğunu öne süren alternatif hipotez kabul edilmiştir. Buna göre Model 1 bir bütün olarak anlamlıdır. Model 1'deki bağımsız değişkenler, defter değerine göre hesap edilen finansal kaldıraç oranındaki değişimin %33,4'ünü açıklamaktadır. Analiz sonuçlarına göre firma aktif büyüklüğü, büyüme fırsatları, temettü dağıtma oranı, sermaye piyasaları ve tahvil piyasalarının gelişmişlik düzeyi ve işletme faaliyet riski ile borcun defter değerini dikkate alan finansal kaldıraç oranı arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkiler bulunmaktadır (Tablo 11).

**Tablo 11. Driscoll - Kraay dirençli tahmincisi analiz sonuçları (Model 1)**

<b>Bağımlı değişken = Toplam borcun defter değeri / Toplam aktif büyüklüğü</b>					
<b>Bağımsız değişkenler</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Standart hata</b>	<b>t-istatistiği</b>	<b>p-değeri (P &gt;  z )</b>	<b>Anlamlılık düzeyi</b>
log (Aktif büyüklüğü)	0.075	0.026	2.820	0.020	%1
Duran varlıklar oranı	-0.056	0.036	-1.540	0.157	-
Aktif karlılığı	-0.108	0.271	-0.400	0.699	-
Özsermaye karlılığı	0.031	0.104	0.300	0.774	-
Büyüme fırsatları	0.010	0.003	3.730	0.005	%1
Temettü dağıtma oranı	-0.074	0.024	-3.050	0.014	%5
Cari oran	-0.000	0.000	-4.320	0.002	%1
Firma yaşı	-0.051	0.033	-1.520	0.164	-
Sermaye piyasası gelişmişlik düzeyi	-0.450	0.106	-4.250	0.002	%1
Tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi	1.666	0.047	35.790	0.000	%1
Risksiz faiz oranı	-0.004	0.126	-0.030	0.975	-
Banka iştiraki/bağlı ortaklığı olma durumu	0.266	0.150	1.770	0.111	-
Fiili dolaşımdaki pay oranı	-0.063	0.063	-1.000	0.344	-
İşletme faaliyet riski	-0.146	0.014	-10.370	0.000	%1
Sabit terim (c)	-0.321	0.082	-3.910	0.004	%1
<b>Gözlem sayısı = 300</b>				<b>F(14, 9) = 305,62</b>	
<b>Dönem sayısı = 10</b>				<b>Prob &gt; F = 0,000</b>	
<b>Grup sayısı = 30</b>				<b>R<sup>2</sup> = 0,334</b>	

Model 2 için Driscoll - Kraay dirençli tahmincisi ile yapılan analize göre finansal kaldıraç oranı ile bağımsız değişkenler arasında ilişki yoktur şeklinde kurulan sıfır hipotezi Model 1 ile benzer şekilde reddedilmiştir. Buna göre Model 2 de bir bütün olarak anlamlıdır. Bağımsız değişkenler ile finansal kaldıraç oranı arasındaki ilişkilerin yönü, şiddeti ve anlamlılık düzeyi ile ilgili istatistiksel yorumların yapılabilmesi mümkündür (Tablo 12).

Tablo 12. Driscoll - Kraay dirençli tahmincisi analiz sonuçları (Model 2)

$$\text{Bağımlı değişken} = \frac{\text{Toplam borcun defter değeri}}{\text{Özsermayenin piyasa değeri} + \sum \text{Toplam borcun defter değeri}}$$

Bağımsız değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	p-değeri (P >  z )	Anlamlılık düzeyi
log (Aktif büyüklüğü)	0.090	0.032	2.810	0.020	%1
Duran varlıklar oranı	-0.017	0.039	-0.430	0.678	-
Aktif karlılığı	0.066	0.167	0.400	0.702	-
Özsermaye karlılığı	-0.043	0.051	-0.840	0.425	-
Büyüme fırsatları	-0.007	0.004	-1.620	0.139	-
Temettü dağıtma oranı	-0.080	0.027	-2.950	0.016	%5
Cari oran	-0.000	0.000	-7.360	0.000	%1
Firma yaşı	-0.133	0.030	-4.470	0.002	%1
Sermaye piyasası gelişmişlik düzeyi	-0.560	0.168	-3.340	0.009	%1
Tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi	1.678	0.054	31.310	0.000	%1
Risksiz faiz oranı	-0.115	0.111	-1.040	0.327	-
Banka iştiraki/bağlı ortaklığı olma durumu	0.067	0.127	0.530	0.609	-
Fiili dolaşımdaki pay oranı	-0.065	0.058	-1.140	0.285	-
İşletme faaliyet riski	-0.214	0.014	-15.830	0.000	%1
Sabit terim (c)	-0.171	0.070	-2.460	0.036	%5
<b>Gözlem sayısı</b> = 300				<b>F(14, 9)</b> = 875,17	
<b>Dönem sayısı</b> = 10				<b>Prob &gt; F</b> = 0,000	
<b>Grup sayısı</b> = 30				<b>R<sup>2</sup></b> = 0,486	

Ancak bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin etkin bir şekilde analiz edilebilmesi için Model 2'de anlamsız olarak bulunan bağımsız değişkenler çıkarılarak tüm bağımsız değişkenlerin anlamlı olduğu Model 2-A oluşturulmuştur. Model 2-A'nın R<sup>2</sup> değeri 0,471 ile Model 1'den daha yüksek çıkmıştır. Analiz sonuçlarına göre firma aktif büyüklüğü, temettü dağıtma oranı, firma yaşı, işletme faaliyet riski, sermaye piyasaları ve tahvil piyasalarının gelişmişlik düzeyi ile borcun piyasa değerini dikkate alan finansal kaldıraç oranı arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkiler bulunmaktadır (Tablo 13).

**Tablo 13. Driscoll - Kraay dirençli tahmincisi analiz sonuçları (Model 2-A)**

$$\text{Bağımlı değişken} = \frac{\text{Toplam borcun defter değeri}}{\text{Özsermayenin piyasa değeri} + \sum \text{Toplam borcun defter değeri}}$$

Bağımsız değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	p-değeri (P >  z )	Anlamlılık düzeyi
log (Aktif büyüklüğü)	0.066	0.025	2.680	0.025	%1
Temettü dağıtma oranı	-0.081	0.032	-2.570	0.030	%5
Cari oran	-0.000	0.000	-7.210	0.000	%1
Firma yaşı	-0.137	0.027	-5.020	0.001	%1
Sermaye piyasası gelişmişlik düzeyi	-0.598	0.177	-3.370	0.008	%1
Tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi	1.647	0.083	19.850	0.000	%1
İşletme faaliyet riski	-0.214	0.013	-15.930	0.000	%1
Sabit terim (c)	-0.124	0.062	-2.010	0.076	%10
<b>Gözlem sayısı = 300</b>				<b>F(7, 9) = 2086,34</b>	
<b>Dönem sayısı = 10</b>				<b>Prob &gt; F = 0,000</b>	
<b>Grup sayısı = 30</b>				<b>R<sup>2</sup> = 0,471</b>	

Türkiye GYO firmaları için oluşturulan modeller arasında Model 2-A'nın daha yüksek açıklama gücüne sahip ve modeldeki bütün bağımsız değişkenlerin istatistiki olarak anlamlı bulunması nedeniyle dikkate alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre borcun piyasa değerini dikkate alan finansal kaldıraç oranı ile firma aktif büyüklüğü ve tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmaktadır. Diğer taraftan temettü dağıtma oranı, firma yaşı, sermaye piyasası gelişmişlik düzeyi ve işletme faaliyet riski ile piyasa değerini dikkate alan finansal kaldıraç oranı arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulunmaktadır.

## 5. Sonuç

Türkiye'de faaliyet gösteren GYO firmaları tüm kazançları kapsamında kurumlar vergisinden istisna tutulması nedeniyle finansal borç faizinin vergi kalkını etkisinden fayda sağlayamamaktadır. Ayrıca temettü ödeme zorunluluğunun bulunmaması GYO firmalarının varlıklarının finansmanında öncelikli olarak içsel kaynakları kullanmaya ve işletmeleri belirli bir içsel büyüme oranı altında faaliyet göstermeye yöneltmektedir. Yapılan çalışma ile bu koşullar altında sermaye yapısı oluşumunu etkileyen faktörler ortaya konulmuştur.

Türkiye'de faaliyet gösteren GYO firmalarının aktif büyüklüğü ile birlikte finansal kaldıraç oranlarını da artmaktadır. Bu ilişkinin dengeleme teorisinin varsayımı ile uyumlu olduğu görülmektedir. Büyük firmaların daha düşük iflas riskine sahip olması nedeniyle yabancı kaynakla finansmana erişimi daha kolay olmaktadır (Rajan ve Zingales, 1995). Büyük firmaların yükümlülüklerini yerine getiremeyerek iflas etme olasılığı küçük firmalara göre daha düşüktür. Ayrıca büyük firmalar küçük firmalara göre daha düşük bilgi maliyetine sahiptir.

Türkiye GYO firmalarının temettü dağıtma zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu nedenle finansman kararları verilirken içsel kaynak ve yabancı kaynak kullanımı arasındaki denge mevcut koşullara göre dinamik şekilde düzenlenmektedir. GYO'lar

sermaye yapısındaki dağıtılmayan karlar ile borcun yerini değiştirerek serbest nakit akımın temsil maliyetini kontrol edebilmektedir. Temettü dağıtma oranı ile finansal kaldıraç oranı arasında negatif yönlü ilişkinin dengeleme teorisinin varsayımı ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre finansal kaldıraç oranı ile firma yaşı arasında negatif yönlü anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Köklü geçmişe sahip GYO firmaları gerçekleştirdikleri yüksek nakit yaratma kapasitesine sahip projeler sayesinde daha düşük oranda yabancı kaynağa ihtiyaç duymaktadır. Diğer taraftan Türkiye GYO firmalarının koşulsuz olarak kurumlar vergisinden istisna tutulması ve temettü dağıtma zorunluğunun bulunmaması faaliyetlerden yaratılan nakit akışının içsel kaynak olarak tutulmasına imkân tanımaktadır. Dolayısıyla kuruluş yılı geçmişe dayanan GYO firmaları daha düşük finansal kaldıraç oranı ile faaliyet göstermektedir. Finansal kaldıraç oranı ile firma yaşı arasında bulunan negatif yönlü anlamlı ilişki finansman hiyerarşisi teorisinin varsayımı ile uyumlu görülmektedir.

Gayrimenkul sektöründeki aktiviteler döngüsellik içeren bir yapıya sahiptir. Sektörde belirli bir süre devam eden yükseliş trendinin ardından düşüş trendi ve devamında tekrar yükseliş trendi döngüsel olarak izlenmektedir. Bu durumda firmaların faaliyetlerinden yaratılan nakit akışları belirli bir dalga boyu içerisinde salınım yapmakta ve dalga boyunun büyümesi halinde nakit akışlarındaki değişkenlik artmaktadır. Diğer bir ifade ile dalga boyunun büyümesi nakit akışlarının standart sapmasının artmasına neden olmaktadır. Nakit akışlarında görülen yüksek standart sapmalar GYO firmalarının daha riskli firmalar olarak değerlendirilmesi ile birlikte finansmana erişimde zorluklar yaşaması ve finansal kaldıraç oranlarının azalmasına neden olmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre GYO firmalarının nakit akışlarındaki değişkenlik olarak tanımlanan işletme faaliyet riski arttıkça borçlanma oranlarında düşüş görülmektedir. GYO firmalarının portföyünde yer alan varlıklar ve projelerden yaratılan nakit akışı ekonomik, toplumsal ve sosyal koşullardan önemli ölçüde etkilenmektedir. Örneğin 2020 yılının ilk çeyreğinde küresel ölçekte etkisini göstermeye başlayan COVID-19 pandemisi portföyünde özellikle ticari gayrimenkul yatırımları bulunan GYO firmalarının gelirlerinde ciddi kayıplara neden olmuştur. Diğer taraftan ülkelerin uyguladıkları faiz politikaları GYO firmalarının yatırım ve finansman kararları ile birlikte gayrimenkul satışlarını yakından etkileyerek nakit akışlarındaki değişkenliği arttırmaktadır. İşletme faaliyet riski ile finansal kaldıraç oranı arasındaki negatif yönlü ilişkinin dengeleme ve finansman hiyerarşisi teorileri ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Sermaye piyasalarının gelişmesi ile birlikte piyasada işlem gören pay senetlerinin likiditesi artmakta, işlem maliyetleri ve asimetrik bilgi sorunları azalmaktadır. Bu durum yatırımcıların sermaye piyasalarına kaynak aktarma isteklerinin artması ile birlikte firmaların finansal kaldıraçlarını azaltıcı bir etkiye neden olmaktadır. Diğer taraftan çeşitli düzeylerde risk içeren yatırım projelerini hayata geçirmek durumunda olan GYO firmaları kredi piyasaları üzerinden yüksek maliyetle borçlanmak zorunda kalmaktadır. Gelişmiş sermaye piyasalarının varlığında GYO firmaları özsermaye ihracı yoluyla finansmana daha düşük maliyetle erişebilmektedir. Ayrıca gelişmiş sermaye piyasaları ile birlikte yatırımcılar ve yöneticiler arasında azalan bilgi asimetrisi ile özsermaye maliyeti de azaltmaktadır. Sermaye piyasalarının gelişmişlik düzeyi ile finansal kaldıraç oranları arasında negatif yönlü anlamlı ilişki finansman hiyerarşisi teorisinin varsayımı ile uyumludur. Sermaye piyasalarına alternatif olarak tahvil piyasaları gelişip çeşitlendikçe GYO firmaları daha düşük maliyetle finansmana

erişim sağlamaktadır. Bu durum firmaların sermaye yapılarındaki finansal borcun ağırlığının artmasına neden olmaktadır. Bu görüşe paralel olarak analiz sonuçlarına göre tahvil piyasalarının gelişmişlik düzeyi ile finansal kaldıraç oranı arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Dengeleme teorisi optimal sermaye yapısında finansal sıkıntı ve temsil maliyetlerinin borcun vergi tasarrufu ile dengelendiğini ileri sürmektedir. Ancak Türkiye GYO firmalarının tüm kazançlarının kurumlar vergisinden istisna tutulması faizin vergi kalkını etkisinden yararlanmayı mümkün kılmamaktadır. Buna karşın araştırma sonuçlarına göre Türkiye GYO firmalarının sermaye yapılarına etki eden faktörlerin dengeleme ve finansman hiyerarşisi teorileri ile eşit ölçüde uyumlu olduğu görülmektedir (Tablo 14).

**Tablo 14. Bağımsız değişkenler ile finansal kaldıraç oranı arasındaki ilişki ve sermaye yapısı teorilerine uyum**

Bağımsız değişkenler	İlişkinin Yönü	Uyumlu Teori
log (Aktif büyüklüğü)	(+)	Dengeleme teorisi
Temettü dağıtma oranı	(-)	Dengeleme teorisi
Firma yaşı	(-)	Finansman hiyerarşisi teorisi
Sermaye piyasası gelişmişlik düzeyi	(-)	Finansman hiyerarşisi teorisi
İşletme faaliyet riski	(-)	Dengeleme ve finansman hiyerarşisi teorisi
Tahvil piyasası gelişmişlik düzeyi	(+)	-

GYO firmaları vergi uygulamaları, makro ekonomik koşullar ve finansal piyasalardaki gelişmeler gibi sermaye yapılarına etki eden faktörleri dikkate alarak optimal sermaye yapısına ulaşmayı hedeflemektedir. Araştırma sonuçlarına göre Türkiye GYO firmalarının sermaye yapılarına etki eden faktörleri açıklayan sadece tek bir teorinin olmadığı, firmaya özgü faktörler, finansal piyasalardaki gelişmeler ve makroekonomik koşullara göre sermaye yapısına etki eden faktörlerin farklı teorilerle birlikte açıklayabileceği ortaya konulmuştur.

## Referanslar

- Allen, D. E. ve Mizuno, H. (1989). The determinants of corporate capital structure: Japanese evidence. *Applied Economics*, 21(5), 569-585.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data*. New York: John Wiley & Sons.
- Baltagi, B. H. ve Li, Q. (1995). Testing AR (1) against MA (1) disturbances in an error component model. *Journal of Econometrics*, 68(1), 133-151.
- Belsley, D., Kuh, E. ve Welsch, R. (1980). *Regression diagnostics*. New York: John Wiley & Sons.
- Bilgin, R. ve Dinç, Y. (2019). Factoring as a determinant of capital structure for large firms: theoretical and empirical analysis. *Borsa Istanbul Review*, 19(3), 273-281.
- Breuer, W., Nguyen, L. D. ve Steininger, B. I. (2019). *Decomposing industry leverage in the US: the real estate investment trust (REIT) debt puzzle*. SSRN.



- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Cameron, A. C. ve Trivedi, P. K. (2010). *Microeconometrics using Stata*. Texas: Stata Press College Station.
- Campello, M. ve Giambona, E. (2013). Real assets and capital structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48(5), 1333-1370.
- Chen, Y., Sensini, L. ve Vazquez, M. (2021). Determinants of leverage in emerging markets: empirical evidence. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 11(2), 40.
- Curran, W. S. (1988). *Principles of corporate finance*. San Diego: Harcourt College Publishers.
- Dogan, Y. Y., Ghosh, C. ve Petrova, M. (2019). On the determinants of REIT capital structure: evidence from around the World. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 59(2), 295-328.
- Dougherty, C. (2011). *Introduction to econometrics*. New York: Oxford University Press.
- Driscoll, J. C. ve Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560.
- European Public Real Estate Association (2022). *Global REIT survey*. Erişim adresi [https://prodapp.epra.com/media/EPRA\\_Global\\_REIT\\_Survey\\_2022\\_ONLINE\\_v1\\_1662041628712.7\\_FINAL\\_VERSION.pdf](https://prodapp.epra.com/media/EPRA_Global_REIT_Survey_2022_ONLINE_v1_1662041628712.7_FINAL_VERSION.pdf)
- Erdoğan, N. Y. ve Sayılğan, G. (2020). BİST imalat sektöründeki küçük boyuttaki ve orta ölçekteki işletmelerin sermaye yapısına etki eden faktörlerin kanonik korelasyon analizi ile karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(1), 826-847.
- Erol, I. ve Tırtıroğlu, D. (2011). Concentrated ownership, no dividend payout requirement and capital structure of REITs: Evidence from Turkey. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 43(1-2), 174-204.
- Fama, E. F. ve French, K. R. (2002). Testing trade - off and pecking order predictions about dividends and debt. *Review of Financial Studies*, 15(1), 1-33.
- Fan, J. P., Titman, S. ve Twite, G. (2012). An international comparison of capital structure and debt maturity choices. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(1), 23-56.
- Feng, Z., Ghosh, C. ve Sirmans, C. (2007). On the capital structure of real estate investment trusts. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 34(1), 81-105.
- Frank, M. Z. ve Goyal, V. K. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics*, 67(2), 217-248.
- Frank, M. Z. ve Goyal, V. K. (2009). Capital structure decisions: which factors are reliably important? *Financial Management*, 38(1), 1-37.
- Giacomini, E., Ling, D. C. ve Naranjo, A. (2017). REIT leverage and return performance: keep your eye on the target. *Real Estate Economics*, 45(4), 930-978.
- Greene, W. H. (2008). *Econometric analysis*. New York: Pearson Education.
- Gujarati, D. N. (2009). *Basic econometrics*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Education.
- Güriş, S. (2018). *Uygulamalı panel veri ekonometrisi*. İstanbul: Der Yayınları.

- Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *The Econometrics Journal*, 3(2), 148-161.
- Harris, C. ve Roark, S. (2019). Cash flow risk and capital structure decisions. *Finance Research Letters*, 29(1), 393-397.
- Harrison, D. M., Panasian, C. A. ve Seiler, M. J. (2011). Further evidence on the capital structure of REITs. *Real Estate Economics*, 39(1), 133-166.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 46(6), 1251-1271.
- Hoechle, D. (2007). Robust standard errors for panel regressions with cross sectional dependence. *The Stata Journal*, 7(3), 281-312.
- Hsiao, C. (2022). *Analysis of panel data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huang, G. ve Song, F. M. (2006). The determinants of capital structure: Evidence from china. *China Economic Review*, 17(1), 14-36.
- Juhl, T. ve Sosa-Escudero, W. (2014). Testing for heteroskedasticity in fixed effects models. *Journal of Econometrics*, 178(3), 484-494.
- Kraus, A. ve Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The Journal of Finance*, 28(4), 911-922.
- Lemmon, M. L., Roberts, M. R. ve Zender, J. F. (2008). Back to the beginning: persistence and the cross-section of corporate capital structure. *The Journal of Finance*, 63(4), 1575-1608.
- Majluf, N. S. ve Myers, S. C. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Marts, B. A. ve Elayan, F. A. (1990). Capital structure and the cost of capital for untaxed firms: the case of REITs. *Real Estate Economics*, 18(1), 22-39.
- Mazıbaş, M. (2005). İMKB piyasalarındaki volatilitenin modellenmesi ve öngörülmesi: asimetrik GARCH modelleri ile bir uygulama. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3008342>
- Meggison, W. L. (1997). *Corporate finance theory*. New York: Addison Wesley Educational Publisher.
- Modigliani, F. ve Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297.
- Morri, G. ve Cristanziani, F. (2009). What determines the capital structure of real estate companies? An analysis of the EPRA/NAREIT Europe Index. *Journal of Property Investment & Finance*, 27(4), 318-372.
- Moulton, B. R. ve Randolph, W. C. (1989). Alternative tests of the error components model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 57(3), 685-693.
- National Association of Real Estate Investment Trusts (2023). *Global REIT brochure*.
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147-175.
- Ooi, J. T., Ong, S.-E. ve Li, L. (2010). An analysis of the financing decisions of REITs: the role of market timing and target leverage. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 40(2), 130-160.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics 0435*: Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Pfaffermayr, M., Stöckl, M. ve Winner, H. (2013). Capital structure, corporate taxation and firm age. *Fiscal Studies*, 34(1), 109-135.
- Rajan, R. G. ve Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.

- Rovolis, A. ve Feidakis, A. (2014). Evaluating the impact of economic factors on REITs' capital structure around the World. *Journal of Property Investment & Finance*, 32(1), 5-20.
- Sarikovanlık, V., Koy, A., Akkaya, M., Yıldırım, H. H. ve Kantar, L. (2019). *Finans biliminde ekonometri uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Sermaye Piyasası Kurulu (2023). Uluslararası ekonomik ve finansal göstergeler raporu. Erişim adresi <https://spk.gov.tr/istatistikler/uluslararasi-ekonomik-ve-finansal-gostergeler/2023-yili>
- Stamolampros, P. ve Symitsi, E. (2022). Employee treatment, financial leverage, and bankruptcy risk: evidence from high contact services. *International Journal of Hospitality Management*, 105(1), 103268.
- Tatoğlu, F. Y. (2021). *Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Titman, S. ve Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1-19.
- Versmissen, J. ve Zietz, J. (2017). Is there a leverage target for REITs. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 66(1), 57-69.
- Welch, I. (2004). Capital structure and stock returns. *Journal of Political Economy*, 112(1), 106-131.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 48(4), 817-838.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: MIT Press.
- Yousef, I. (2019). The determinants of capital structure: evidence from GCC and UK real estate sectors. *Real Estate Management and Valuation*, 27(2), 108-125.
- Zarebski, P. ve Dimovski, B. (2012). Determinants of capital structure of A-REITs and the global financial crisis. *Pacific Rim Property Research Journal*, 18(1), 3-19.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### SWARA YÖNTEMİ İLE DİJİTAL PAZARLAMA STRATEJİ SEÇİMİ<sup>(\*)</sup>

#### DIGITAL MARKETING STRATEGY SELECTION WITH SWARA METHOD

Nilay UTLU<sup>(1)</sup>

**Öz:** İşletmeler ya da yeni bir iş girişiminde bulunacak kişiler tarafından yürütülen pazarlama faaliyetleri, teknolojik gelişmelerin ışığında, dijital araçların kullanımıyla yeniden şekillenmiş, bu da dijital pazarlama kavramını ortaya çıkarmıştır. Araştırmanın amacı, işletmelerin ya da yeni bir iş girişiminde bulunacak kişilerin dijital pazarlama yönetiminde yaygın kullanılan etkili stratejilerinin SWARA yöntemi ile önceliklendirilmesidir. Bu amaçtan hareketle, dijital pazarlama stratejileri ve e-ticaret konularında sektörde eğitim veren akademisyenlere, SWARA yönteminin ihtiyacı olan kriter değerlendirme formu hazırlanmış ve bu değerlendirmeler ışığında sonuçlar tartışılmıştır. Araştırma sonucunda, dijital pazarlama strateji seçiminde sırasıyla birinci sırada arama motoru pazarlaması, ikinci sırada sosyal medya pazarlaması, üçüncü sırada içerik pazarlaması ve devamında tıklama başına ödeme, bloglar, viral pazarlama, e-posta pazarlaması, satış ortaklığı, çevrimiçi reklamcılık, text mesajları yer almıştır. Araştırmanın, dijital pazarlama strateji seçiminde yardımcı bir yöntem sunması dolayısıyla hem literatüre hem sektöre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, SWARA yönteminin diğer çok kriterli karar verme yöntemleriyle birleştirilmesi ilerde yapılacak çalışmalar için fayda sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Pazarlama, Strateji, SWARA Yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme.

**Abstract:** The aim of the research is to reveal the priority order of businesses or people who will start a new business in the digital marketing strategy selection with the SWARA method. For this purpose, the criteria evaluation form required by the SWARA method was prepared for the academicians who provide education in the sector on digital marketing strategies and e-commerce, and the results were discussed in the light of these evaluations. As a result of the research, in the order of importance of digital marketing strategy selection, search engine marketing is in the first place, social media marketing is in the second place, content marketing is in the third place, and then pay-per-click, blogs, viral marketing, e-mail marketing, affiliate marketing, online advertising, text messages has received. It is thought that the research will contribute to both the literature and the sector, as it provides a helpful method in the selection of digital marketing strategy. In addition, combining the SWARA method with other multi-criteria decision-making methods will be beneficial for future studies.

**Keywords:** Digital Marketing, Strategy, SWARA Method, Multi-Criteria Decision Making.

**JEL:** C44, M13, M21

<sup>(\*)</sup> Bu çalışma 11-13 Mayıs 2023 tarihinde Yönetim Araştırmaları ve Mühendislik Uygulamaları (YÖNAR) Sempozyumunda özet bildiri şeklinde sunulmuştur.

<sup>(1)</sup> İstanbul Gedik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü; nilay.utlu@gedik.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0626-7406

Geliş/Received: 05-09-2023; Kabul/Accepted: 09-11-2023

**Atf bilgisi:** Utlu, N. (2024). Swara yöntemi ile dijital pazarlama strateji seçimi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 25(1), 341-355, DOI: 10.31671/doujournal.1356008.

## 1. Giriş

İşletmeler, yaşamları boyunca, ortalamanın üzerinde kar maksimizasyonu ile sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmeyi amaçlar. Bu amaç, onları sürekli olarak pazar yapısındaki değişiklikleri takip etmeye zorunlu kılar. Özellikle teknolojik alandaki gelişmeler, ürün özellikleri, organizasyon yapısı ve iş süreçleri gibi değer zincirinin her katmanında değişimi getirebilir. Günümüzde, değer zincirinin tüm süreçlerine, teknolojik gelişmeleri entegre etmek sürdürülebilir rekabet avantajı için bir gerekliliktir.

İşletmeler, 2000'li yıllara kadar, hedef kitleye ulaşmak istediğinde TV, radyo ve gazete gibi geleneksel pazarlama araçlarıyla tanıtım faaliyetlerini gerçekleştirirdi. Çünkü insanlar zamanlarının çoğunu bu iletişim araçlarıyla geçirirdi. Bugün, teknolojinin gelişmesi ve iletişim araçlarının dijitalleşmesiyle insanların zamanlarını geçirdiği mecralar da değişmiş, bilgiye daha hızlı ulaşma arzusu içine girmişlerdir. İşletmeler ise dijital dünyada gezen hedef kitleye ulaşmak için yeni iletişim araçları arayışına girmiştir. Dijital pazarlama, bilgisayar, tablet, cep telefonu gibi araçlar kullanılarak hedef kitleye ölçülebilir pazarlama iletişiminin gerçekleştirilmesidir. Az zamanda çok sayıda tüketiciye, kullanılan bu araçlarla ulaşılması özellikle yeni bir iş girişiminde bulunacak kişiler için ilgi çekici olmuştur. Bu araştırmada, dijital pazarlama stratejileri, sosyal medya pazarlaması, içerik pazarlaması, bloglar, arama motoru pazarlaması (Search Engine Marketing-SEM), çevrimiçi reklamcılık, viral pazarlama, text mesajları, e-posta pazarlaması, tıklama başına ödeme (Pay Per Click-PPC) ve satış ortaklığı (affiliate marketing) olmak üzere 10 başlıkta incelenmiştir.

SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis – Kademeli Ağırlık Değerlendirme Oran Analiz) yöntemi, 2010 yılında kullanılmaya başlanan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerindedir. ÇKKV yöntemlerinin temel hedefi, en uygun kararın verilmesine yardımcı olmaktır. SWARA, uzmanlardan elde edilen bilgileri değerlendirdiğinden öncelik sıralama konusunda güçlü bir ÇKKV yöntemi olarak görülür. Bu yöntemin diğer ÇKKV yöntemlerinden ayıran özelliği, uzmanlara yöneltilen kriter karşılaştırma sayısının düşük olmasıdır. Böylelikle araştırma sonuçlarında karışıklığın önüne geçilerek, tutarlı sonuçlar elde etme imkanı yakalanmaktadır.

Araştırmanın amacı, işletmelerin ya da yeni bir iş girişiminde bulunacak kişilerin dijital pazarlama yönetiminde yaygın kullanılan etkili stratejilerin SWARA yöntemi ile önceliklendirilmesidir. Bu amaçtan hareketle, dijital pazarlama stratejileri ve e-ticaret konularında sektörde eğitim veren akademisyenlere, SWARA yönteminin ihtiyacı olan kriter değerlendirme formu hazırlanmış ve bu değerlendirmeler ışığında sonuçlar tartışılmıştır. Araştırmada ilk olarak; literatür taraması başlığı altında 10 farklı dijital pazarlama stratejisinin tanımlarından bahsedilmiş; ikinci sırada araştırmanın yöntemi başlığıyla uygulamada kullanılan SWARA yöntemi işleyişi ve araştırmaya dair bulgular incelenmiş; son olarak geliştirilen karar modeli ile elde edilen sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

## 2. Literatür Taraması

Dijital pazarlama, bilgisayar, tablet, cep telefonları gibi ekipmanlar kullanarak tüketicilerle hedeflenmiş ve ölçülebilir pazarlama iletişimi gerçekleştirmektir. (UPU,

2015: 19) Dijital pazarlamanın, çoğunlukla internet tabanlı teknolojilerle yürütülse de, internete gereksinim duymayan kanalları da kullanması söz konusudur (Chaffey, Smith ve Smith, 2013: 337). Cep telefonu, sabit telefon, banner reklamlar, MMS ve SMS buna örnek gösterilebilir. Dijital pazarlama iletişimde mesajlar, SMS, e-posta ya da sosyal medya gönderileri aracılığıyla tüketiciye iletilir ve tüketiciye çok kanallı bir satın alma deneyimi sunar. Dijital pazarlama sayesinde işletme ve tüketiciler arasında köprü kurulur. Bu da işletmeler için müşteri ilişkileri kurma ve geliştirme konusunda uzun vadeli bir fırsat sağlar (Merisavo, 2006: 6).

Dijital pazarlama stratejileri, dijital pazarlamanın uygulama alanları olup, literatürde dijital pazarlama yöntem veya araçları olarak incelenir. Dijital pazarlama stratejileri seçimi, işletmelerin sahip olduğu misyon ve vizyon değerleri olmak üzere, faaliyet gösterdiği sektöre, pazara sunulan ürüne, ulaşılmak istenen hedef kitleye, pazardaki rekabet koşullarına göre değişkenlik gösterir (Utlı, 2023: 175). Yapılan literatür taraması sonucunda, işletmelerin hedef kitleye kısa sürede ulaşmasını sağlayan yaygın kullanılan çeşitli dijital pazarlama stratejileri bulunmaktadır (Gibson, 2018: 13-15). Bu çalışmada, sosyal medya pazarlaması, içerik pazarlaması, bloglar, arama motoru pazarlaması (Search Engine Marketing-SEM), çevrimiçi reklamcılık, viral pazarlama, text mesajları, e-posta pazarlaması, tıklama başına maliyet (Pay Per Click-PPC) ve satış ortaklığı (affiliate) olmak üzere 10 farklı dijital pazarlama stratejisi incelenmiştir.

Sosyal medya pazarlaması, işletmelerin veya yeni bir iş girişiminde bulunacak kişilerin, ürünlerini ve markayı tanıtmak için sosyal medya platformlarını kullanmasıdır. Sosyal medya platformlarına ücretsiz giriş yapılıyor olması, diğer dijital pazarlama faaliyetlerine göre girişimciye maliyet avantajı sağlar (Poddar ve Agarwal, 2019: 50-51). Özellikle son yıllarda oldukça popülerleşen, daha fazla görsel içerikli kısa videoların paylaşıldığı sosyal medya platformları, devamlı yeni özellikler ve uygulamalarla ortaya çıkmaktadır (Gretzel, 2019: 62). Girişimciler, tüketicilere ürünlerini hızlı ve etkileyici bir şekilde tanıtmak istediğinden, sosyal medya platformları onlar için en etkili pazarlama kanalıdır.

İçerik pazarlamasını, işletmelerin hedef kitlesine yönelik geliştirdiği iletişim sanatı olarak tanımlamak mümkündür (Content Marketing Institute, t.y.) İşletmeler, içerik pazarlamasıyla, hedef kitlesine sayfa tasarımı, görsel, metin veya videolarla anlamlı içerikler sunarak, onların ürünlerini satın almalarında önemli bir rol üstlenir. İçerik pazarlaması, özellikle dijital ortamlarda işletmelerin tüketicilerinin sorularına yanıt vermesi, onlarla etkileşimde bulunması ve marka imaj yönetimi için önem taşımaktadır ("İçerik Pazarlama Stratejileri Kılavuzu", 2016).

Bloglar (web-log'un kısaltması), kullanıcıların görüş ve düşüncelerini dile getirdiği, işletmelerin ise pazarlama faaliyetleri yürüttüğü, son yazılanın en üst sırada yer aldığı internet günlükleridir (Genç, 2010: 483). Blog sahipleri, kendi kişisel alanlarıyla ilgili paylaşımında bulunabileceği gibi görsel, işitsel, video gibi içeriklere yön verebilir.

Arama motoru pazarlaması (Search Engine Marketing- SEM) , web sitesinin organik arama sonuçlarında en üst sıralarda yer alması için, web sitesinde gerekli iyileştirme çabalarını ifade eder (Curran, 2004: 202). Bir başka ifadeyle, web sayfasında değişiklikler yaparak, görünürlüğünün organik arama sonuçlarında etkileme sürecidir (Grupta, Miglani ve Sundriyal, 2013: 65). Arama motoru pazarlaması, site

içinde yapılacak anahtar kelime analizi, indeksleme ve sayfa içi/dışı optimizasyonlar (On Page/Off Page Search Engine Optimization-SEO) olmak üzere üç farklı şekilde geliştirilebilir (Malaga, 2008: 147).

Görüntülü(display/banner) reklamlar olarak da adlandırılan çevrimiçi reklamcılık, dijital pazarlama araçlarının en bilinenidir. İşletmelerin sunduğu mal veya hizmetler hakkında internet aracılığıyla tüketicilere mesajların iletilmesidir. Hedef kitlenin bakma olasılığı yüksek olan websitelere, bloglara veya mobil uygulamalara ödeme yapılarak, hareketli veya hareketsiz reklam afişleri konulur (Papadimitriou ve diğerleri, 2011: 1019) İlgi duyulan reklam bantları üzerine internet kullanıcıları tıklama yapar. Tıklama sonrası reklamın tamamı açılır ya da kullanıcı reklam verenin sayfasına ulaşır (Elden, 2015: 540).

Viral pazarlama, ürünü kullanan müşterilerin, potansiyel müşterilere satın alması için çeşitli mesajlar ileterek ilham vermesidir (Alvermann ve Sanders, 2019: 1). Tüketiciler, ürün satın alırken ürün hakkında yapılan yorumları fazlasıyla önemser. İşletmeler bu durumu avantaja çevirmek için ürünleri hakkında olumlu yorumların çok sayıda olmasına özen gösterir. Çünkü ürün deneyimine sahip tüketici, henüz ürünü satın almamış tüketiciyi etkileyecek yüksek potansiyele sahiptir. Bu haliyle viral pazarlama yapı olarak örümcek ağı gibi düşünülebilir.

Text mesajları, işletmelerin sunduğu mal veya hizmetler hakkında telefon üzerinden bilgi göndermenin bir yoludur. İşletmelerin veri tabanına kayıtlı kendi müşterilerine ya da potansiyel müşterilere, telefon cihazları üzerinden metin (SMS-Short Message Service\Kısa Mesaj Hizmeti), resim, video, ses (MMS-Multimedia Messaging Service\Mobil Çoklu Ortam Mesajlaşma Hizmeti) biçiminde bilgi göndermesidir (Köroğlu, 2002: 12).

E-posta pazarlaması, hedef kitleye ticari olan veya ticari olmayan bir bilginin e-posta yoluyla iletilmesidir (Khan ve diğerleri, 2016: 458). İşletmeler, ürün hakkında güncel bilgileri paylaşmak, yeni müşteri kazanmak, siparişlerin durumunu bildirmek, marka oluşturmak ya da mevcut veya potansiyel müşterilere promosyon teklifleri sunmak amaçlı e-posta iletebilir (Vasudevan, 2010: 38).

Tıklama başına ödeme ya da tıklama başına maliyet reklamcılığı olarak bilinen dijital pazarlama stratejisi, ticari reklam verenlerin rekabetçi teklif vermeleriyle gerçekleşir. Web site sahibi, işletmelerin sayfasında ürünlerinin reklamını yapmasına izin verir ve web sitesini ziyaret eden herhangi bir kişi reklamı her tıkladığında; işletme, başta arama motorlarına olmak üzere web site sahibine belirli bir miktar ödeme yapar. İngilizce karşılığı Pay Per Click (PPC) olan tıklama başına ödeme, işletmelerin web sitelerinde büyük bir gelir kaynağı oluşturur. Google ise karının %99'unu tıklama başına ödeme reklamcılığı üzerinden elde eder (Kapoor, Dwivedi ve Piercy, 2016: 4-5).

İngilizcede “affiliate marketing” olan ve Türkçede satış ortaklığı pazarlaması olarak ifade edilen bu kavram, satıcı ve olası satış ortakları arasında gerçekleşen bir dijital pazarlama stratejisidir. Satış ortakları kendi web sitesinde belli bir ücret karşılığında, satıcının ürünlerinin satılması için tüketicileri satıcının web sitesine yönlendirir. Satın almanın gerçekleştiği her yönlendirme için satıcı satış ortaklarına yüzdelik(%) bir komisyon öder. Dolayısıyla satış ortaklığı, performans dayalı bir dijital

pazarlama stratejisidir. Satıcının buradaki bir amacı da farklı pazarlara ulaşabilecek yeni ortaklar bulmaktır (Tripathy ve Das, 2020: 147).

### 3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada ilgili literatür taranmasıyla, dijital pazarlama yönetiminde yaygın kullanılan etkili strateji havuzu oluşturulmuştur. Araştırmada kullanılan strateji havuzundaki her bir kriter, alanında uzman kişiler tarafından Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden SWARA (Step-Wise Assessment Ratio Analysis) ile önceliklendirilmiştir. Araştırmada öncelik sıralamasını yapan karar komitesi, dijital pazarlama stratejileri ve e-ticaret konularında sektörde eğitim veren 3 akademisyenden oluşmaktadır. Araştırmanın kısıtı, karar vericilerin yalnızca sektörde eğitim veren akademisyenler tarafından oluşturulmasıdır. Araştırmanın bir diğer kısıtı ise, söz konusu stratejilerin önceliklendirilmesinde işletme yaşam evresi ve maliyet faktörlerinin değerlendirmeye alınmamasıdır.

#### 3.1. SWARA Yöntemi

Araştırmada uygulanan SWARA yöntemi, İngilizce kelimelerin baş harflerinden oluşur. Açılımı, Step-Wise Assessment Ratio Analysis olup, Türkçede Adım Adım Değerlendirme ya da Kademeli Ağırlık Değerlendirme Oran Analizi şeklinde ifade edilir. SWARA, uzmanların karar verme problemlerinde sıralama ve kriterlerin göreceli karşılaştırmalarını temel alan kriter ağırlıklarının belirlenmesinde yardımcı olan ve 6 adımda gerçekleşen çok kriterli karar verme yöntemidir. SWARA yöntemi uygulamasında, mutlaka konu ile ilgili uzman kişilerin seçilmesi önemlidir. Kriter değerlendirmede uzmanların yaptığı sıralama ile yöntem daha objektif bir nitelik kazanır. Yöntemin en büyük avantajları, matematiksel işlemlerinin uygulama kolaylığının yanı sıra, kriter ağırlık hesaplamada uzman görüşlerinin alınmasıdır (Keršuliene, Zavadskas ve Turskis, 2010: 247) (Zolfani ve Banihashemi, 2014: 193) (Zolfani ve Saparaukas, 2013: 410).

#### Adım 1: Probleme İlişkin Kriterlerin ve Karar Komitesindeki Karar Vericilerin Belirlenmesi

Probleme ilişkin  $n$  tane kriterin ( $K_j, j=1,2,3..n$ ); karar komitesinde ise  $k$  tane karar vericinin ( $KV_k, k=1,2,3..n$ ) olduğu kabul edilir.

Probleme ilişkin kriterlerin belirlenmesinde literatür incelenmiş ve toplamda 10 kriter sıralanmıştır. İlgili literatürde bahsedilen araştırmada kullanılan kriterler, Tablo 1'de gösterilmiştir.



**Tablo 1. Dijital Pazarlama Stratejileri**

K1	Sosyal Medya Pazarlaması	Barefoot & Szabo (2010), Stephen (2016), Threlfall (2022), Poddar & Agarwal (2019), Gretzel (2019), Baum, Spann, Fuller & Thürridl (2019)
K2	İçerik Pazarlaması	Efendioğlu (2019), Karkar (2016), Baltes (2015), Kızılırmak (2016)
K3	Bloglar	Genç (2010), Koçyiğit (2015), Cann, Dimitrou & Hooley (2011), Zhang D. (2009)
K4	Arama Motoru Pazarlaması (Search Engine Marketing- SEM)	Karlık (2018), Atay, Alanyalı, Uyan & Baş (2010), Eğri (2013), Curran (2004), Grupta, Miglan, & Sundriyal (2013), Malaga (2008)
K5	Çevrimiçi Reklamcılık	Papadimitriou, Garcia-Molina, Krishnamurthy, Lewis & Reiley (2011), Elden (2015), Kırçova & Enginkaya (2015), Efendioğlu (2020)
K6	Viral Pazarlama	Alvermann & Sanders (2019), Leskovec, Adamic & Huberman (2007)
K7	Text Mesajları	Köroğlu (2002), Tripathy & Das (2020), Dickinger, Haghirian, Murphy & Scharl (2004), Barutçu & Göl (2009), Taşçı (2010), Trappey & Woodside (2005)
K8	E-Posta Pazarlaması	Khan, Rehman, Khan & Khan (2016), Vasudevan (2010), Lorente-Páramo, Hernández García, & Chaparro Peláez (2021), Baki (2002), Barak (2017)
K9	Tıklama Başına Ödeme (Pay Per Click- PPC)	Kapoor, Dwivedi & Piercy (2016), Zhang & Cabage (2016), Thelwall (2015), Sen (2005)
K10	Satış Ortaklığı (Affiliate)	Tripathy & Das (2020), Olbrich, Schultz & Bormann (2019), Mariussen (2012), Gupta & Aggarwal (2019)

SWARA, hem nitel hem nicel araştırmaya dayalı bir karar verme modeli olduğundan, SWARA'nın ihtiyacı olan sayısal veriler karar komitesindeki 3 uzman ile yapılan görüşme tekniğiyle elde edilmiştir. Araştırmada incelenen 10 kriter, dijital pazarlama stratejileri ve e-ticaret konularında sektörde eğitim veren 3 akademisyene uygulanmıştır. Karar komitesindeki karar vericiler, konu ile ilgili uzman kişiler olup kolayda örnekleme yöntemiyle seçilmiştir.

### Adım 2: Kriterlerin Önem Sırasının Belirlenmesi

Her bir kriterin bağlantılı önem düzeyi karar komitesi tarafından tespit edilir. Karar komitesi, literatür kaynaklı geliştirilen kriterleri kendi bilgi ve deneyimlerine göre en önemliden düşük önem düzeyine doğru sıralar.

### Adım 3: $s_j$ Katsayısının Belirlenmesi

Kriterler önem sırasına göre dizildikten sonra, her bir kriter, kendinden sonraki kriter ile karşılaştırılır. Örneğin, "1. Sıradaki kriter 2. Sıradaki kriterden yüzde (%) kaç önemlidir?" "2. Sıradaki kriter 3. Sıradaki kriterine göre yüzde (%) kaç önemlidir?" şeklinde sorular karar vericiye yöneltilir. Böylelikle ortalama değer karşılaştırmalı önemi hesaplanır ve  $s_j$  ile ifade edilir. Ortalama değer karşılaştırmalı öneminde, karar verici 0 ile 1 değerleri arasında 5 ve 5'in katları olarak puanlandırır. Dolayısıyla bu oranın alabileceği değerler, 0.00, 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00 olarak belirtilebilir. Karar vericinin 0 değeri vermesi, iki kriterin aynı öneme sahip olduğunu ifade ederken; 0.20 değeri vermesi, sıralamada önde yer alan kriterin kendinden sonraki kriterine göre %20 daha önemli olduğunu gösterir.

### Adım 4: $k_j$ Katsayısının Belirlenmesi

Her bir kriter için katsayı ( $k_j$ ) hesaplanır.  $s_j$  değerine 1 puan eklenir.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

### Adım 5: $q_j$ Katsayısının Belirlenmesi

Kriterlerin tamamı için  $q_j$  önem vektörü hesaplanır. En önemli kriterin düzeltilmiş ağırlık değeri 1'dir.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{q_{j-1}}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

### Adım 6: Kriterlerin Göreceli Ağırlıkların ( $w_j$ ) Belirlenmesi

Kriter ağırlıkları ( $q_j$ ), kriterlerin ağırlıkları toplamına bölünerek her bir kriterin nihai ağırlığı ( $w_j$ ) tespit edilir.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

**Tablo 2. KV1 için SWARA Yönteminin Sonuçları**

Önem Sırası	Kriterler	$s_j$	$k_j$	$q_j$	$w_j$
1	Viral Pazarlama		1	1	0,292
2	Sosyal Medya Pazarlaması	0,8	1,8	0,556	0,162
3	Arama Motoru Pazarlaması (Search Engine Marketing-SEM)	0	1	0,556	0,162
4	Çevrimiçi Reklamcılık	0,8	1,8	0,309	0,09
5	Tıklama Başına Ödeme (Pay Per Click- PPC)	0	1	0,309	0,09
6	Bloglar	0,75	1,75	0,176	0,051
7	Text Mesajları	0,35	1,35	0,131	0,038
8	E-Posta Pazarlaması	0	1	0,131	0,038
9	Satış Ortaklığı (Affiliate)	0	1	0,131	0,038
10	İçerik Pazarlaması	0	1	0,131	0,038

**Tablo 3. KV2 için SWARA Yönteminin Sonuçları**

Önem Sırası	Kriterler	$s_j$	$k_j$	$q_j$	$w_j$
1	Arama Motoru Pazarlaması (Search Engine Marketing- SEM)		1	1	0,447
2	Sosyal Medya Pazarlaması	0,8	1,8	0,556	0,248
3	Tıklama Başına Ödeme (Pay Per Click- PPC)	0,7	1,7	0,327	0,146
4	İçerik Pazarlaması	1	2	0,163	0,073
5	Bloglar	1	2	0,082	0,036
6	Viral Pazarlama	0,9	1,9	0,043	0,019
7	E-Posta Pazarlaması	0,3	1,3	0,033	0,015
8	Satış Ortaklığı (Affiliate)	0,7	1,7	0,019	0,009
9	Çevrimiçi Reklamcılık	0,9	1,9	0,01	0,005
10	Text Mesajları	0,6	1,6	0,006	0,003

**Tablo 4. KV3 için SWARA Yönteminin Sonuçları**

Önem Sırası	Kriterler	$s_j$	$k_j$	$q_j$	$w_j$
1	Arama Motoru Pazarlaması (Search Engine Marketing- SEM)		1	1	0,443
2	İçerik Pazarlaması	0,9	1,9	0,526	0,233
3	Bloglar	0,7	1,7	0,31	0,137
4	Sosyal Medya Pazarlaması	0,9	1,9	0,163	0,072
5	Tıklama Başına Ödeme (Pay Per Click- PPC)	0,6	1,6	0,102	0,045
6	E-Posta Pazarlaması	0,7	1,7	0,06	0,027
7	Text Mesajları	0,5	1,5	0,04	0,018
8	Satış Ortaklığı (Affiliate)	0,5	1,5	0,027	0,012
9	Çevrimiçi Reklamcılık	0,6	1,6	0,017	0,007
10	Viral Pazarlama	0,4	1,4	0,012	0,005

Tablo 2, 3 ve 4'te gösterilen her bir karar verici tarafından puanlanan kriterin göreceli ağırlıkları ( $w_j$ ), geometrik ortalama ile birleştirilmiş ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Birleştirilmiş Kriter Ağırlıkları**

Önem Sırası	Kriterler	KV1	KV2	KV3	$w_j$
1	Arama Motoru Pazarlaması (Search Engine Marketing- SEM)	0,162	0,447	0,443	0,318
2	Sosyal Medya Pazarlaması	0,162	0,248	0,072	0,143
3	İçerik Pazarlaması	0,038	0,073	0,233	0,087
4	Tıklama Başına Ödeme (Pay Per Click- PPC)	0,09	0,146	0,045	0,084
5	Bloglar	0,051	0,036	0,137	0,064
6	Viral Pazarlama	0,292	0,019	0,005	0,031
7	E-Posta Pazarlaması	0,038	0,015	0,027	0,025
8	Satış Ortaklığı (Affiliate)	0,038	0,009	0,012	0,016
9	Çevrimiçi Reklamcılık	0,09	0,005	0,007	0,014
10	Text Mesajları	0,038	0,003	0,018	0,012

Tablo 5'te gösterildiği gibi, uzmanların dijital pazarlama strateji seçiminde önem sıralamasında birinci sırada arama motoru pazarlaması, ikinci sırada sosyal medya pazarlaması, üçüncü sırada içerik pazarlaması ve devamında tıklama başına ödeme, bloglar, viral pazarlama, e-posta pazarlaması, satış ortaklığı, çevrimiçi reklamcılık, text mesajları yer almıştır.

#### 4. Sonuç

Dijital pazarlama strateji seçiminde, uzmanların görüşü alınarak uygulanan SWARA yöntemine göre, ilk sırada arama motoru pazarlaması yer almıştır. İşletmeler arama motoru pazarlamasıyla, tüketicilerin internet ortamında aradığı ürüne karşılık, arama motoru sonuç sayfalarında kendi web sitelerinin ilk sıralarda görünmesi için çabalamaktadır. Rekabetin şiddetli olduğu sektörler düşünüldüğünde, sıkça başvurulan anahtar kelime analizi ile işletmeler hedef kitlenin tam arama terimlerini ve konularını belirterek, sonuç sayfalarında en üst sıralarda çıkmak için gerekli optimizasyonları (Search Engine Optimization-SEO) gerçekleştirir. SEO çalışmaları, içerik pazarlamasının önemli bir unsurudur. (Potts, 2007: 286). İçerik pazarlamasıyla işletmeler, kendi hazırladıkları içerikleri ya da internet kullanıcıların deneyimledikleri ürün hakkında görüşlerini sunar. Web siteleri için güçlü içerikler yazmak, arama motoru pazarlamasının gereğidir. Nitekim, araştırma sonuçlarına göre, içerik pazarlaması, sosyal medya pazarlamasından sonra üçüncü sırada yer almıştır. İkinci sırada yer alan sosyal medya pazarlaması ise, işletmelerin dijital pazarlama planlarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Günümüzde pazarlamacıların %93'ü kampanyalarında sosyal medya pazarlaması faaliyetlerini yürütmektedir (Threlfall, 2022). Bu durum şüphesiz sosyal medya pazarlamasını önemli bir reklam stratejisi olarak ön plana çıkarmaktadır.

Araştırmada, dijital pazarlama yönetiminde yaygın ve etkili strateji önem sıralamasında ilk üçten sonra tıklama başına ödeme, bloglar, viral pazarlama, e-posta pazarlaması, satış ortaklığı, çevrimiçi reklamcılık ve text mesajları yer almıştır. Tıklama başına ödeme, kullanıcıların reklamı her tıkladığında reklam verenin daha önce anlaşılan fiyattan ücretlendirilmesidir (Dellarocas, 2012: 4). Hedef kitlenin belirli saatlerde belirli kelimeler için yaptığı aramalarda yer almak isteyen web siteleri bunu planlamaktadır. Google, anahtar kelimelerin popülerliğine göre, tıklama başına 0,1\$ ve üzeri ücret alır. Tıklama oranı yapay olarak fazla gösterilebildiği için, bu durum tıklama sahtekârlığına neden olabilir (Dickinger, 2008: 560) (Norouzi, 2017: 305). Bloglar, uzun vadeli strateji olmasının yanı sıra, doğru kullanıldığında etkili bir pazarlama stratejisi olarak görülürken; viral pazarlama, internet ortamında müşterilerin birbirleriyle bilgi alışverişinde bulunmasıyla markalar üzerinde viral etki yaratır. E-posta pazarlamasında herhangi bir kelime veya görsel paylaşım sınırı olmadığından günümüzde oldukça tercih edilir. Yalnızca ürünlerin tanıtılmadığı, aynı zamanda müşterilerin istek ve şikayetlerini e-posta yoluyla belirttikleri bir dijital pazarlama aracıdır. Satış ortaklığı pazarlamasında, çok sayıda satıcıyla iş birliği yapılabilmesi, çok sayıda tüketiciye kısa sürede ulaşılabilmesi ve düşük maliyetli olması avantaj olarak değerlendirilir. Görüntülü(display/banner) reklamlar olarak da bilinen çevrimiçi reklamcılık, hedef kitlenin bakma olasılığı yüksek olan websitelere, bloglara veya mobil uygulamalara ödeme yapılarak, hareketli veya hareketsiz reklam afişleri konulmasıdır. Çevrimiçi reklamcılık için web sitesi içinde kullanıcıyı rahatsız etmeden, fazla yer kaplamadan

dolaşması ve doğru web sitesinde, basit mesajlarla yayımlanması önerilmektedir. Önem sıralamasında sonuncu olarak yer alan text mesajları ise telefonlar aracılığıyla tüketicilere gönderilen SMS, MMS, mobil kuponlar gibi uygulamaları içerir. Text mesajları ile pazarlamanın son sırada yer almasının nedenleri olarak, tüketiciyle tek yönlü iletişime girmesi ya da markalardan sıklıkla gönderilen text mesajları içinde dikkat çekici olmayışları sayılabilir. Araştırma sonucunda, işletmelere veya yeni bir iş girişiminde bulunacak kişilere, başta sahip olduğu misyon ile vizyon değerleri olmak üzere, faaliyet gösterdiği sektörü, pazara sunduğu ürünleri, ulaşmak istediği hedef kitleyi, pazardaki rekabet koşullarını ve elbette benimsenen pazarlama yönetim anlayışını dikkate alarak, araştırma sonucunda elde edilen sıralamanın değerlendirilmesi önerilmektedir.

ÇKKV yöntemleriyle dijital pazarlama strateji seçimine yönelik sınırlı sayıda araştırma dikkat çekmiştir. Bunlara, Nebati (2018), Leung ve Mo (2019), Saçan ve Eren (2022) araştırmaları örnek gösterilebilir. Nebati'nin (2018), SWARA-COPRAS yaklaşımıyla turizm sektöründe dijital pazarlama strateji seçiminde, ilk sırada "viral pazarlama" yer almıştır. Leung ve Mo'nun (2019) Fuzzy-AHP yaklaşımıyla dijital pazarlama strateji seçiminde, ilk sırada "sosyal medya pazarlama" ve "influencer pazarlama" eşit ağırlıkla ön plana çıkarken; Saçan ve Eren'in (2022), ANP-PROMETHEE yaklaşımıyla dijital pazarlama strateji seçiminde ilk sırada "sosyal medya" yer almıştır. Yapılan araştırmalar incelendiğinde, 10 farklı dijital pazarlama stratejisinin bir arada olduğu ÇKKV yöntemine rastlanmamıştır. Bu alandaki boşluğu doldurması nedeniyle, araştırmanın önemli ortaya konmaktadır. Araştırmanın, dijital pazarlama strateji seçiminde yardımcı bir yöntem sunması dolayısıyla hem literatüre hem sektöre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmada karar vericiler, dijital pazarlama alanında eğitim veren uzman görüşler olarak belirlenmiştir. Sektörde deneyimli kişilere yapılacak bir uygulama araştırma önerisi olarak değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra, SWARA yönteminin diğer ÇKKV yöntemleriyle birleştirilmesi ilerde yapılacak araştırmalar için fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

## Referanslar

- Alvermann, D. E. ve Sanders, R. (2019). The international encyclopedia of media literacy. *Adolescent Literacy in a Digital World.*, 1-6.
- Atay, C., Alanyalı, M., Uyan, S. ve Baş, C. (2010). Arama motoru optimizasyonu. *12. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* içinde (381-386. ss.). Muğla.
- Baki, D. (2002). Yeni pazarlama yöntemi olarak elektronik posta pazarlaması. *Journal of İstanbul Kültür University*, 2, 1-10.
- Baltes, L. P. (2015). Content marketing - the fundamental tool of digital marketing. *Bulletin of The Transilvania University of Braşov Series V: Economic Sciences*, 8, 111-118.
- Barak, M. (2017). Science teacher education in the twenty-first century: A pedagogical framework for technology-integrated social constructivism. *Research in Science Education*, 47(2), 283-303.
- Barefoot, D. ve Szabo, J. (2010). *Friends with benefits: A social media marketing handbook*. San Francisco: No Starch Press.
- Barutçu, S. ve Göl, M. (2009). Mobil reklamlar ve mobil reklam araçlarına yönelik tutumlar. *KMU İİBF Dergisi*, 11(17), 24-41.

- Baum, D., Spann, M., Füller, J. ve Thürridl, C. (2019). The impact of social media campaigns on the success of new product introductions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 50, 289-297.
- Cann, A., Dimitrou, K. ve Hooley, T. (2011). Social media: A guide for researchers. *Research Information Network*, UK. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/261990960>
- Chaffey, D., Smith, P. ve Smith, P. (2013). *E-Marketing excellence: planning and optimizing your digital marketing*. Routledge.
- Content Marketing Institute. (2022) *What is content marketing?*. Erişim adresi <http://contentmarketinginstitute.com/what-is-content-marketing/>
- Curran, K. (2004). Tips for achieving high positioning in the results pages of the major search engines. *Information Technology Journal*, 3(2), 202-205.
- Dellarocas, C. (2012). Double marginalization in performance-based advertising: Implications and solutions. *Management Science*, 58(6), 1178-1195.
- Dickinger, A. (2008). Compensation models for interactive advertising. *Journal of Universal Computer Science*, 14(4), 557-565.
- Dickinger, A., Haghirian, P., Murphy, J. ve Scharl, A. (2004). An investigation and conceptual model of SMS marketing. *37th Hawaii International Conference on System Sciences*. Erişim adresi: <http://csdl.computer.org/comp/proceedings/hicss/2004>
- Efendioğlu, İ. (2019). The impact of conspicuous consumption in social media on purchasing intentions. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 2176-2190.
- Efendioğlu, İ. (2020). Dijital Pazarlama. Y. Durmaz (Ed.), *Pazarlama İlkeleri* içinde (249-288 ss.). <https://www.researchgate.net/publication/352461988>
- Eğri, G. (2013). *Arama motoru optimizasyonu teknikleri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=xCeOCDtovQJrp\\_n2-kT\\_odQ&no=pJyiTxnm0A907G5XA6STOQ](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=xCeOCDtovQJrp_n2-kT_odQ&no=pJyiTxnm0A907G5XA6STOQ)
- Elden, M. (2015). *Reklam ve reklamcılık*. İstanbul: Say Yayınları.
- Genç, H. (2010). İnternetteki etkileşim merkezi sosyal ağlar ve E-İş 2.0 uygulamaları. 12. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* içinde (481-487. ss.). Muğla. [https://ab.org.tr/ab10/kitap/genç\\_e-is\\_AB10.pdf](https://ab.org.tr/ab10/kitap/genç_e-is_AB10.pdf)
- Gibson, C. (2018). The most effective digital marketing strategies & approaches: a review of literature. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 8(2), 12-16.
- Gretzel, U. (2019). The role of social media in creating and addressing overtourism: issues, realities and solutions. R. Dodds ve R. Butler (Ed.) *Overtourism* içinde (62-75 ss.). Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110607369-005>
- Grupta, S., Miglani, S. ve Sundriyal, V. (2013). Search engine optimization techniques. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 2(9), 65-74.
- İçerik pazarlama stratejileri kılavuzu. (2016, 22 Temmuz) Erişim adresi [www.dijitalajanslar.com/icerik-pazarlama-stratejileri-kilavuzu/](http://www.dijitalajanslar.com/icerik-pazarlama-stratejileri-kilavuzu/)
- Kapoor, K., Dwivedi, Y. ve Piercy, N. (2016). Pay-per-click advertising: A literature review. *The Marketing Review*, 16(2), 183-202.

- Karkar, A. (2016). Değer ve güven ağlarının yükselişinde içerik pazarlaması. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2(1), 334-348.
- Karlık, M. (2018). *Arama motoru mimarisi ve uygulaması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Konya Teknik Üniversitesi, Konya. Erişim adresi <https://gcris.ktun.edu.tr/bitstream/20.500.13091/795/1/531394.pdf>
- Kerşulienne, V., Zavadskas, E. ve Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new stepwise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 243-258.
- Khan, S., Rehman, A., Khan, M. ve Khan, M. (2016). Influence of gender and nationality on consumers' perception towards email marketing: an exploratory study in Oman. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 14(1), 457-464.
- Kırçova, İ. ve Enginkaya, E. (2015). *Sosyal medya pazarlama*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Kızılırmak, D. (2016). *İçerik pazarlama stratejileri kılavuzu*. Erişim adresi <https://www.dijitalajanslar.com/icerik-pazarlama-stratejileri-kilavuzu/>
- Koçyiğit, M. (2015). *Sosyal ağ pazarlaması; marka bağlılığı oluşturmada yeni bir pazarlama stratejisi*. Konya: Eğitim Kitabevi.
- Köroğlu, O. (2002). *Mobil iletişim, etkileşimli yayıncılık ve Türkiye'deki uygulamalar*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi <https://katalog.marmara.edu.tr/eyayin/tez/T0048757.pdf>
- Leskovec, J., Adamic, L. ve Huberman, B. (2007). The dynamics of viral marketing. *ACM Transactions on the Web*, 1(5), 1-39.
- Leung, K. H. Ve Mo, D. (2019). A fuzzy-ahp approach for strategic evaluation and selection of digital marketing tools. *The IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)* içinde (1422-1426. ss.).
- Lorente-Páramo, Á., Hernández García, Á. ve Chaparro Peláez, J. (2021). Modelling e-mail marketing effectiveness—an approach based on the theory of hierarchy-of-effects, *Cuadernos de Gestión*, 21(1), 19-27.
- Malaga, R. (2008). Worst practices in search engine optimization. *Communications of The ACM*, 51(12), 147-150.
- Mariussen, A. (2012). *A grounded theory of affiliate marketing performance measurement in the tourism and hospitality context*. (Doktora tezi, Oxford Brookes University, İngiltere). Erişim adresi <https://radar.brookes.ac.uk/radar/items/907e34ff-7d07-51ea-18af-cdda2678bba4/1/>
- Merisavo, M. (2006). Effects of digital marketing communication on customer loyalty: an integrative model and research propositions. *Helsinki: Helsinki School of Economics Working Papers*. Erişim adresi <http://epub.lib.aalto.fi/pdf/wp/w400.pdf>
- Nebati, E. E. (2022). Turizm sektöründe dijital pazarlama stratejilerinin değerlendirilmesine yönelik bir araştırma: SWARA-COPRAS yaklaşımı. *Journal of Business Innovation and Governance*, 5(2), 183-193.
- Norouzi, A. (2017). An integrated survey in affiliate marketing network. *PressAcademia Procedia*, 5(1), 299-309.



- Olbrich, R., Schultz, C. ve Bormann, P. (2019). The effect of social media and advertising activities on affiliate marketing. *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, 13(1), 47-72.
- Papadimitriou, P., Garcia-Molina, H., Krishnamurthy, P., Lewis, R. ve Reiley, D. (2011). Display advertising impact: search lift and social influence. *17th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* içinde (1019-1027. ss.).
- Poddar, N. ve Agarwal, D. (2019). A comparative study of application effectiveness between digital and social media marketing for sustainability of start-ups. *International Journal of Business Insights & Transformation*, 12(2), 50-54.
- Potts, K. (2007). *Web design and marketing solutions for business website*. New York: Apres.
- Saçan, B. ve Eren, T. (2022). Dijital pazarlama strateji seçimi: SWOT analizi ve çok ölçütlü karar verme yöntemleri. *Politeknik Dergisi*, 25(4), 1411-1421.
- Sen, R. (2005). Optimal search engine marketing strategy. *International Journal of Electronic Commerce*, 10(1), 9-25.
- Stephen, A. T. (2016). The role of digital and social media marketing in consumer behavior. *Current Opinion in Psychology*, 10, 17-21.
- Taşçı, A. (2010). *Mobil pazarlama faaliyetlerinin işletmelere sağladığı katkılar ve bir uygulama örneği*. (Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, İstanbul). Erişim adresi <https://www.slideshare.net/aktasci/mobl-pazarlama-faalyetlernn-letmelere-saladii-katkilar-ve-br-uygulama-rne>
- Thelwall, M. (2015). *Web crawlers and search in link analysis: An information science approach*. United Kingdom: Emerald Group Publishing Limited.
- Threlfall, D. (2022) *The complete guide to getting started with influencer marketing*. Erişim adresi <https://www.oberlo.com/blog/influencer-marketing>
- Trappey, R. ve Woodside, A. (2005). Consumer responses to interactive advertising campaigns coupling short-message-service direct marketing and tv commercials. *Journal of Advertising Research*, 45(4), 382-401.
- Tripathy, M. ve Das, P. (2020). Effectiveness of digital marketing: An organizational perspective. T. M. University (Dü.), *National Conference on Industry 4.0(NCI-4.0)* içinde (144-151. ss.). Moradabad, Hindistan.
- UPU. (2015). *Direct and digital marketing guide for developing and least developed countries*. Berne, Switzerland: Universal Postal Union.
- Utlü, N. (2023). Dijital pazarlama stratejileri. A. Şişman, & E. Birol içinde, *kadınların dijital girişimcilikte güçlendirilmesi* (s. 173-199). İstanbul: Literatürk Academia.
- Vasudevan, R. (2010). E-mail marketing. *Journal of Contemporary Research in Management*, 5(3), 37-42.
- Zhang, D. (2009). The application of blog in english writing. *Journal of Cambridge Studies*, 4(1), 64-72.
- Zhang, S. ve Cabage, N. (2016). Search engine optimization: comparison of link building and social sharing. *Journal of Computer Information Systems*, 57(2), 148-159.
- Zolfani, S. ve Banihashemi, S. (2014). Personnel selection based on a novel model of game theory and MCDM approaches. *In Proceedings of 8th International Scientific Conference Business and Management* içinde (191-198. ss.). Vilnius, Litvanya.

---

Zolfani, S. ve Saparauskas, J. (2013). New application of SWARA method in prioritizing sustainability assessment indicators of energy system. *Engineering Economics*, 24(5), 408-414.



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### BLOK ZİNCİRİ TEKNOLOJİSİ: E-DEFTER UYGULAMASI

#### BLOCKCHAIN TECHNOLOGY: E-LEDGER APPLICATION

Mansur BEŞTAŞ<sup>(1)</sup>, Tunay ASLAN<sup>(2)</sup>

**Öz:** Teknoloji sadece işletmeleri değil beraberinde devletlerin de kamuya yönelik iş yapış şeklini değiştirmiştir. Teknolojinin etkisi kaçınılmaz olarak muhasebe ve devlet ilişkisini de etkilemiştir. Teknolojinin bir yan ürünü olarak ortaya çıkan blok zinciri teknolojisinin, veri kaydı ve yönetimi konusunda ortaya koyduğu farklı bakış açısı birçok alanda etkisini göstermektedir. Muhasebe sistemlerinin temel fonksiyonu olarak veri kaydı tutulması ister istemez blok zinciri ile yeniden yorumlanmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu çalışma, literatürde bulunan diğer çalışmaları değerlendirmiş olup, blok zinciri teknolojisinin muhasebe sistemlerine yönelik olası etkileri açıklamış ve bu alandaki çalışmaların teorik düzeyde kaldığını tespit etmiştir.

Muhasebe sistemlerinin bir görevi olan defter kaydının elektronik olarak uygulanmasında bulunan teorik problemler ele alınmış ve blok zinciri teknolojisi ile uygulamalı bir örneğinin adımları açıklanmıştır. Böylelikle âdemi merkezîyetçi olmayan bir uygulamanın sağlayacağı şeffaflık vurgulanmıştır. Şeffaflık veri yönetimi ve muhasebe süreçlerinin kalitesini yükseltmektedir. E-defter kayıtlarının blok zinciri ile entegrasyonunu uygulamalı olarak açıklaması yönüyle özgün bir çalışmadır.

**Anahtar Kelimeler:** Veri Yönetimi, Blok Zinciri, Muhasebe, E-Defter, Akıllı Sözleşme

**Abstract:** Technology has changed not only businesses but also the way of doing business for the public in their states. The effect of technology has inevitably affected the relationship between accounting and government. Blockchain technology, which emerged as a by-product of technology, has a different perspective on data recording and management. Keeping data records as the basic function of accounting systems has inevitably revealed the necessity of reinterpreting it with blockchain. In this study, he evaluated the previous studies and determined that the possible effects of blockchain technology on accounting systems were explained and the studies remained at the theoretical level.

In this study, the theoretical problems in the electronic application of ledger, which is a task of accounting systems, are discussed and the steps of an applied example with blockchain technology are explained. Thus, the transparency that a decentralized application will provide has been emphasized. Transparency improves the quality of data management and accounting processes. This study is an original study in terms of explaining the integration of e-ledger records with the blockchain practically.

<sup>(1)</sup> Siirt Üniversitesi; mansur@siirt.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8192-2044

<sup>(2)</sup> Siirt Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü; tunay.aslan@siirt.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0363-6691

Geliş/Received: 06-03-2023; Kabul/Accepted: 13-11-2023

**Keywords:** Data Management, Blokchain, Accounting, E-Ledger, Smart Contract

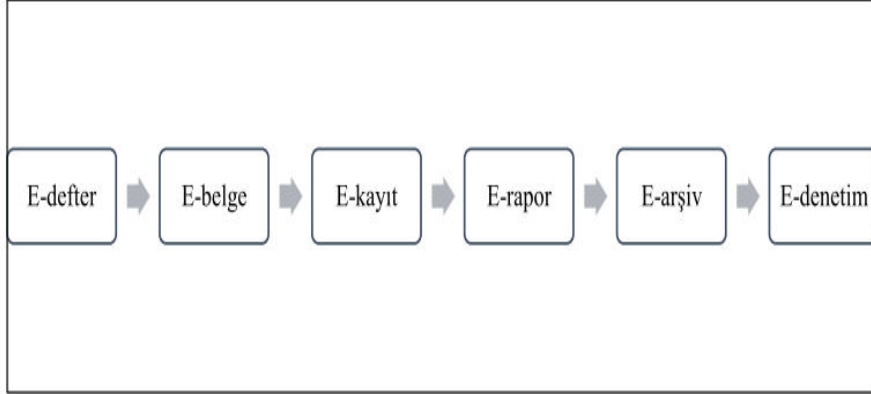
**JEL:** M41, M15

## 1. Giriş

21.yüzyılda yaşanan teknolojik gelişmelere bağlı olarak insan yaşamı önemli ölçüde etkilenmiş, yeni iş modelleri ortaya çıkmış ve geleneksel uygulamalar önemli ölçüde ortadan kalkmıştır. Teknoloji çağı olarak adlandırılan bu yüzyılda dijitalleşmenin önemi artmıştır. Dijitalleşme, en basit ifade ile manuel olarak işlenen bilgilerin, bilgisayar ve dijital ortamlar yardımıyla işlenmesidir. Bir diğer ifade ile dijitalleşme, gerçek bilgilerin herhangi bir fiziksel mekâna bağlı olmadan sunulmasıdır. Dijital platformda meydana gelen gelişmeler günümüzün toplumsal yaşamını, bireylerin iş yapma biçimlerini, işlerin yeniden tasarlanmasını ve de inşa edilmesini önemli ölçüde değiştirmiştir (Tekbaş, Kurnaz ve Azaltun, 2015: 223-224).

Dijital çağda yaşanan hızlı değişimler toplumun her alanını etkilediği gibi muhasebe alanında da ciddi değişimler meydana getirmiştir. Yaşanan bu E-dönüşüme uyum sağlamak için işletmeler ve kamu kuruluşları kendi yapılarında değişime gitmek zorunda kalmıştır. Dijital sanayi devrimi, muhasebenin temel kavramları üzerinde önemli ölçüde değişim yaratmakta ve tüm finansal bilgi kullanıcılarını da etkilemektedir. Günümüz dünyasında artık mali nitelikli işlemlerin kaydedilmesi, gruplandırılması ve finansal bilgi kullanıcılarına raporlanması bilgi teknolojileri vasıtasıyla ile yerine getirilmektedir (Öztürk ve Çarıkcı, 2019: 267).

Globalleşen dünya ve gelişen teknolojilere bağlı olarak muhasebe sisteminde en son gelişmelere E-muhasebe uygulamaları dâhil olmuştur (Gökçen ve Özdemir, 2016:138). Söz konusu değişiklik aşağıda gösterilmiştir.



**Kaynak:** Dursun, Ektik ve Tutcu, 2019

### Şekil 1. Elektronik-Muhasebe Uygulamaları

Bu çalışmada, muhasebe sistemlerinin bir alt görevi olan defter kaydının blok zinciri teknolojisi ile entegrasyonu açıklanmış olup, buna yönelik uygulamanın adımları detaylandırılmıştır. Çalışma, toplam 6 alt başlıktan oluşmaktadır. İkinci alt başlıkta muhasebe sistemlerinin dijitalleşmesi ve blok zinciri teknolojisi ile yeniden yorumlanmasına yönelik çalışmalar derlenmiştir. Üçüncü alt başlıkta e-defter kavramı

ve yasal düzenlemeleri hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü alt başlıkta, blok zinciri teknolojisi ve akıllı sözleşmelerin kavramsal ve teknolojik altyapısına dair bilgiler sunulmuştur. Beşinci alt başlıkta, çalışmanın e-defter uygulamalarında tespit ettiği problem açıklanmış ve bu problemlere yönelik çözüm önerisi gerek teorik gerekse uygulama olarak ortaya koyulmuştur. Sonuç alt başlığında önerilen yöntemle ait bulgular aktarılmıştır. Bu çalışma, kendisinden önceki çalışmaların farklı olarak ilgili alanda çalışmayı teorik değerlendirmenin ötesinde, yeni bir metod ortaya koyması ve ortaya koyulan metodun uygulamaya dönüştürülmesi yönüyle özgün bir çalışmadır.

## 2. Literatür Özeti

Dijital muhasebe uygulamaları ile ilgili yapılan bazı akademik çalışmaların özeti şu şekildedir: Gökçen ve Özdemir (2016), teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin muhasebe uygulamalarına etkilerini ve e-fatura uygulamalarının önemini belirtmişlerdir.

Tektüfekçi (2017) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'deki elektronik dönüşüm sürecindeki e-belge ve e-defter uygulamaları yasal çerçeveleri ile birlikte ele alınmıştır. Bu çalışma, söz konusu elektronik muhasebe uygulamalarının kullanımına dair örneklerle açıklama yaparak, araştırmacılara detaylı bir bilgi sunmayı hedeflemiştir. Elektronik dönüşüm süreci, günümüzde işletmelerin hızlı ve etkili bir şekilde işlem yapabilmeleri için büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle, çalışmada Türkiye'deki mevcut yasal düzenlemeler ve uygulamaların ele alınması, işletmelerin bu süreçte doğru adımlar atabilmeleri için oldukça önemlidir.

Coyne ve McMickle (2017) tarafından muhasebe ve tedarik zinciri odağında blok zinciri teknolojisinin entegrasyonuna yönelik çalışma yapılmıştır. Bu çalışma da kavramları açıklama yönüyle başarılı çalışma olmasına rağmen entegrasyon adımlarını açıklama yönüyle yetersiz kalmıştır. Dai ve Vasarhelyi (2017), Coyne ve McMickle (2017) tarafından eksik bırakılan entegrasyon adımlarını daha iyi açıklamak adına yaptıkları çalışmada detayları araştırmacılara sağlamışlardır.

Muhasebe alanında yapılan işlemlerin manipülatif olabileceği ve işlemler üzerinde gerçekleştirilen hesaplamaların yeterince şeffaf olmamasına değinen Yu, Lin ve Tang (2018), aradıkları şeffaflığın blok zinciri teknolojisi ve akıllı sözleşmeler ile sağlanacağını ifade etmişlerdir. Akıllı sözleşmelerin kodlarının değiştirilemeyeceği ve blok zinciri üzerinde gerçekleşen veri kayıtlarının geçmişe yönelik sürekli olarak kayıt altında olması ve kuralamaya karşı dayanıklı olmasının altını çizmişlerdir.

Tekbaş ve diğerleri'nin (2018) yaptığı çalışmada, muhasebe meslek mensuplarının dijital sistemlere yönelik tutumları incelenmiştir. Bu çalışma, dijital muhasebe okuryazarlığının doğru, etkin ve verimli kullanımının önemini vurgulamak amacıyla yapılmıştır. Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte, muhasebe mesleği de dijitalleşme sürecine girmiş ve bu süreçte muhasebe meslek mensuplarının dijital sistemlere hâkimiyeti oldukça önemli hale gelmiştir. Araştırmacılar, bu nedenle muhasebe meslek mensuplarının dijital sistemlere yönelik tutumlarının belirlenmesinin önemli olduğunu düşünmüşlerdir. Çalışmada elde edilen bulgular, dijital muhasebe okuryazarlığı konusunda farkındalığın artırılması ve muhasebe meslek mensuplarının dijital sistemleri etkin ve verimli bir şekilde kullanabilmesi için önemli bir adım olmuştur. Bu bağlamda, muhasebe meslek mensuplarının dijital sistemlere hâkimiyetini arttırmak için eğitim ve dijitalleşme sürecindeki yeniliklerin takip edilmesi gerekmektedir.

Erturan ve Ergin (2018), yaptıkları çalışmalarında endüstri 4.0 ile değişmekte olan ticari faaliyetin muhasebe mesleğine yansımalarını araştırmışlardır. Sonuç olarak klasik muhasebe uygulamalarının finansal veri işlemcisi kavramına doğru yöneldiğini vurgulamışlardır.

Bonsón ve Bednárová (2019) yaptıkları çalışmada, muhasebe kayıt fişlerinin tek tek kayıt altına alınmasına alternatif olarak blok zinciri teknolojisinin kullanılabilmesi ve böylelikle kayıtların pratik bir şekilde tahrif edilmesinin önüne geçilebileceğini belirtmiştir. Bonsón ve Bednárová (2019) aynı çalışmada muhasebe süreçlerinin üçlü doğrulama ile kayıt altına alınmasına değinmiş ve bu alanın üçüncü taraf güveninin yerine çoklu mutabakat ihtiyacının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Muhasebe kayıt sistemlerinde üçüncü taraf onayı önemlidir. Üçüncü taraf onayı ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Üçüncü taraf onayı muhasebe işlemlerinde kayıtların daha tarafsız ve denetime açık olmasını sağlamaktadır (Baev ve diğerleri, 2020: 69-79; Cai, 2021; Fullana ve Ruiz, 2021; Hambiralovic ve Karlsson, 2018; Pascual Pedreño, Gelashvili ve Pascual Nebreda, 2021).

Özkul ve Alkan (2020) klasik muhasebe süreçlerinden teknolojik süreçlere geçişlerde blok zinciri teknolojisini muhasebe ve mali denetim açısından önemini incelemiştir. Şuekinici ve Çatıkkaş (2020) tarafından yapılan çalışmada, muhasebe dünyasında yeni bir bakış açısı olan blok zinciri teknolojisini muhasebe kayıt sürecine ve kamunun en önemli kaynağı olan vergi gelirlerine muhtemel etkileri incelenmiştir. Özkul ve Alkan (2020) yaptıkları çalışma ile üçüncü taraf onaylı ve blok zinciri teknolojisi kullanılan bir muhasebe sistemini teorik olarak önermişlerdir.

Narayanam ve diğerleri (2020) tarafından blok zinciri teknolojisi kullanılarak geliştirilecek ve uluslararası ticareti hedefleyen bir e-fatura platformu önerisinde bulunmuştur. Muhasebe sistemlerinde e-defter öncesi kayıt altına alınması açısından önemli olan faturaların blok zinciri ile kayıt altına alınmasına yönelik uygulamalı olarak pratik tek bir çalışma tespit edilmiştir. Ancak, fatura, muhasebe kayıtlarının önemli bir unsuru olarak, Beştaş (2022) tarafından blok zinciri üzerine yapılmış olan çalışma ile benzer bir süreç ve yapı kullanılarak incelenmiştir.

### 3. Muhasebe Defterleri ve E-Defter Uygulaması

213 sayılı Vergi Usulleri Kanunu'nun (1961) 171. maddesinde vergi mükelleflerinin defter tutmasındaki amaçları belirtilmiştir.

- *Mükellefin vergi ile ilgili servet, sermaye ve hesap durumunu tespit etmek;*
- *Vergi ile ilgili faaliyet ve hesap neticelerini tespit etmek;*
- *Vergi ile ilgili muameleleri belli etmek*
- *Mükellefin vergi karşısındaki durumunu hesap üzerinden kontrol etmek ve incelemek;*

Aynı kanunun 172. maddesinde ise her türlü ticaret ve sanat erbapları, ticaret şirketleri, İktisadi kamu müesseseleri, serbest meslek erbabı; çiftçiler defter tutmak zorunda olan vergi mükellefleridir.

213 sayılı VUK 176 maddesinde işletmelerin tutacakları defterlerin belirlenmesinde mükellefler defter tutma bakımında iki gruba ayrılmıştır. I. sınıf tüccarlar bilanço

esasına göre II. Sınıf tüccarlar işletme esasına göre defter tutmak zorundadır (Gökçen ve Özdemir, 2016: 141).

I. Sınıf tacir olarak ifade edilen her türlü ticaret şirketleri, kurumlar vergisine tabi tüzel kişiler, VUK 177. maddeye göre belli bir işletme büyüklüğüne ve satış hacmine sahip işletmeler ve de ihtiyari olarak bilanço esasına göre defter tutmayı tercih eden işletmelerin tutmak zorunda olduğu defterler;

- Yevmiye defteri
- Büyük defter
- Envanter defteridir.

**Yevmiye defteri:** Kayda geçirilmesi gereken parasal işlemlerin düzenli olarak tarih sırasıyla ve madde halinde yazıldığı deftere yevmiye defteri denir. Yevmiye defteri, muhasebe kayıtlarının tutulduğu en temel defterlerden biridir ve genellikle ciltli bir kitap olarak hazırlanır. Sayfaları müteselsil sıra numaralıdır, yani sayfaların numaralandırılması kesintisiz bir şekilde devam eder. Yevmiye defterinin ilk kaydı, açılış kaydı olarak adlandırılır. Bu kayıt, işletmenin faaliyetlerine başladığı tarihte yapılan ilk parasal işlemi içerir ve genellikle işletmenin sahibi ya da muhasebecisi tarafından yapılır. Yevmiye defterindeki diğer kayıtlar, işletmenin günlük parasal işlemlerini belgelere dayanarak kaydetmek için kullanılır. Yevmiye defterinin düzenli olarak tutulması, işletmenin mali durumunun doğru bir şekilde izlenmesine ve raporlanmasına yardımcı olur. Ayrıca, yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesi için de önemlidir. İşletmeler, yevmiye defterinin yanı sıra diğer muhasebe defterlerini de tutarlar, mali kayıtlarını doğru ve eksiksiz bir şekilde tutarlar. Yevmiye defteri, işletmelerin günlük parasal işlemlerini takip etmek ve muhasebe kayıtlarını doğru bir şekilde tutmak için kullanılan temel bir araçtır. Bu defterin doğru ve düzenli bir şekilde tutulması, işletmelerin mali durumunu izlemesi ve yasal yükümlülüklerini yerine getirmesi açısından önemlidir (Gidersoy, 2019: 20).

**Büyük Defter (Defteri Kebir):** İşletmelerde önemli bir muhasebe kayıdır. Bu defter, yevmiye defterinde kaydedilen işlemlerin usulüne uygun bir şekilde hesaplara dağıtıldığı ve bu hesaplarda toplandığı bir defterdir. Defteri kebir, işletmelerin varlık ve kaynaklarındaki artış ve azalışı gözlemlemelerine yardımcı olur. Bu defter sayesinde, işletmeler bir yıl içindeki gelir ve giderlerini, varlıklarını ve borçlarını kaydederek finansal durumlarını takip edebilirler. Ayrıca, defteri kebirdeki verilerin analizi, işletmelerin finansal performanslarını değerlendirmelerine ve gelecekteki stratejilerini belirlemelerine yardımcı olabilir (Abdioğlu, Demirkapı ve Erdöl, 2014: 93).

**Envanter Defteri:** Ticari işletmenin açılışında ve her hesap dönemi sonunda kaydedilen bir muhasebe kayıdır. Bu defter, taşınmazların, borçların, alacakların, nakit varlıkların ve borçların değerlerinin teker teker kaydedildiği ciltli ve sayfaları müteselsil sıra numaralı bir defterdir. Hesap dönemi, genellikle bir takvim yılı olup, on iki ayı geçemez. VUK'a göre, envanter her hesap dönemi sonunda en geç üç ay içinde çıkarılır ve defterlere kaydedilir. Envantersiz bir defter tutmak, işletmenin vergisel yükümlülüklerini yerine getirmemesi anlamına gelir. Bu nedenle, işletmelerin envanter kayıtlarını doğru ve eksiksiz bir şekilde tutmaları önemlidir. Envanter Defteri, işletmelerin varlıklarını ve borçlarını takip etmelerine ve vergi beyannameleri hazırlamalarına yardımcı olur. Ayrıca, envanter kayıtları, işletmelerin varlıklarını ve borçlarını yönetmelerine ve varlıklarını daha etkili bir şekilde kullanmalarına yardımcı olabilir (Altaş, 2013: 99).

I. sınıf tüccarların dışında kalan ve de II. Sınıf tüccar olarak adlandırılan vergi mükellefleri VUK 178. madde gereğince işletme hesabı defteri tutarlar.

**İşletme Hesabı Defteri:** Tek taraflı kayıt sistemine göre düzenlenen bir defterdir. Sol tarafta giderler, sağ tarafta ise gelirler kaydedilir. Bu defterin gider bölümünde işletmenin satın aldığı mal ve hizmet bedelleri, gerçekleştirilen giderler yer alırken, gelir bölümünde ise mal ve hizmet satışlarından elde edilen hasılat ve diğer faaliyetlerden kaynaklanan gelirler yer alır (V.U.K 194).

İşletme Hesabı Defteri'nin yanı sıra I ve II. Sınıf tüccarların tutması zorunlu olan bilanço ve işletme esasına göre tutacakları defterler vardır. Ayrıca, üretim işletmelerinin tutacağı imalat defteri, bitim işleri defteri, diğer kurumların tutacağı damga vergisi defteri, serbest meslek erbaplarının tutacağı serbest meslek kazanç defteri ve zirai kazanç elde edenlerin tutacağı çiftçi işletme defteri de V.U.K 177-178Md'sinde belirtilen diğer zorunlu defterlerdir. Bu defterlerin tutulması yasal zorunluluktur ve VUK'ta belirtilen kurallara uygun olarak kayıt edilmesi gerekmektedir (Gökçen ve Özdemir, 2016: 141).

#### **Elektronik Defter (E-Defter) :**

E-Defter Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi Başkanlığı ile Gümrük ve Ticaret Bakanlığı İç Ticaret Genel Müdürlüğü tarafından ortak olarak yayımlanan 1 sıra No.lu Elektronik Defter Genel Tebliği (13.12.2011 Tarih ve 28141 Sayılı Resmi Gazete) ile yürürlüğe girmiştir (Elektronik Defter Genel Tebliği, 2011). Bu uygulama, bir dizi fayda sağlamayı amaçlamaktadır. Bunlar arasında harcamaların kontrol altına alınması, yolsuzlukların önlenmesi ve tespit edilmesi, sahte beyanların ve vergi kaçakçılığının önlenmesi, karşıt kontrollerin hızlı bir şekilde yapılması gibi konular yer almaktadır. E-defter uygulaması, kâğıt defterlerin elektronik ortama taşınması anlamına gelmektedir. Bu uygulama sayesinde mükellefler, defterlerini kâğıt yerine elektronik ortamda tutarak hem zaman hem de maliyet tasarrufu yapabilmektedirler. Ayrıca, e-defterlerin elektronik ortamda tutulması, vergi incelemelerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. E-defter uygulaması, vergi mükelleflerinin tüm işletmeleri için zorunlu hale getirilmiştir. Bu kapsamda, muhasebe kayıtlarının elektronik ortamda saklanması ve defterlerin elektronik ortamda tutulması gerekmektedir. Bu uygulama, Türkiye'deki vergi sistemi açısından önemli bir adım olup, vergi uyumunu arttırmayı ve vergi kaçakçılığı ile mücadeleyi kolaylaştırmayı hedeflemektedir. (Kapanoğlu, Sökmek ve Aykın, 2011).

Bilgisayarlı muhasebe yazılımları, işletmelerin muhasebe kayıtlarının elektronik ortamda tutmalarını sağlar. Bu yazılımlar sayesinde işletmeler, gelir-gider tabloları, bilançolar ve diğer finansal raporlar gibi belgeleri kolaylıkla oluşturabilirler. Ancak bu elektronik kayıtların güvenliği ve saklanması önemlidir. İşte e-defter uygulaması, bu elektronik kayıtların manyetik ortamda saklanmasını sağlayarak kayıt silinmesi veya değiştirilmesi gibi olumsuz durumların önüne geçer. E-defter uygulaması, elektronik kayıtların manyetik ortamda saklanmasını sağlar ve ilgili kurumların talepleri veya denetimleri sırasında manyetik olarak ibraz edilir. Böylece, belgelerin güvenliği ve erişilebilirliği sağlanır. Ayrıca, e-defter uygulaması sayesinde kayıtlar günlük olarak kaydedilir ve manyetik ortamda yedeklenir, böylece bilgi ve belgelerin kaybolması riski en aza indirilir. E-defter uygulaması işletmelerin finansal kayıtlarının güvenliğini sağlayarak, kayıt silinmesi veya değiştirilmesi gibi hataların önüne geçer. Bu uygulama, hem işletmeler hem de ilgili kurumlar için birçok fayda

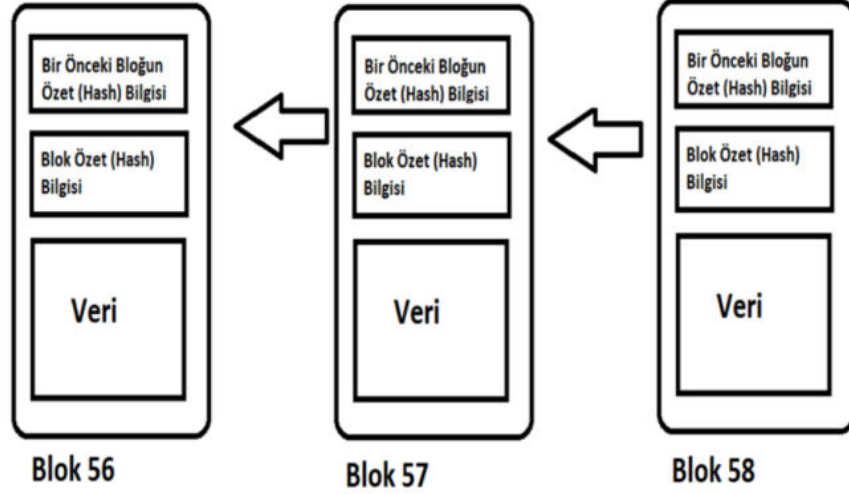


sağlar. Mali mevzuatımızda, VUK ve Türk Ticaret Kanunu hükümlerine uygun olarak hazırlanan defterlerin elektronik ortamda tutulması için e-defter uygulaması kullanılmaktadır. Bu uygulama sayesinde defterler elektronik dosya biçiminde hazırlanarak değişmezliği garanti altına alınmakta ve hukuki ve teknik düzenlemeler sayesinde ispat unsuru olarak kullanılabilir. E-defter, VUK ve Türk Ticaret Kanunu hükümleri gereğince tutulması zorunlu olan defterlerin format ve standartlarına uygun olarak elektronik dosya biçiminde hazırlanması, bastırılmaksızın kaydedilmesi, değişmezliğinin garanti altına alınması, ispat unsuru olarak kullanılmasına imkân tanıyan hukuki ve teknik düzenlemelerdir. E-defter uygulamasında, defterlerin hazırlanması için uluslararası kullanıma sahip olan XBRL (Genişletilebilir İşletme Raporlama Dili) esas alınmaktadır. Bu sayede, defterlerin hazırlanması ve paylaşılması daha kolay ve standart hale getirilmektedir (Acar ve Öksüz, 2013: 76).

## 4. Blok Zincir ve Blok Zincir Teknolojisi

### 4.1. Blok Zincir Teknolojisi

1990 yılında Stuart Haber ve W. Scott Stornetta tarafından ortaya konulan çalışma, blok zinciri teknolojisinin doğuşuna önemli bir katkıda bulunmuştur. Bu çalışma, bilişim teknolojilerinde var olan veri güvenliği ve yönetimi probleminin çözümüne yönelik bir yaklaşım sunmuştur. Bu yaklaşıma göre, dijital belgelerin zaman damgası ve kriptolojik yöntemler aracılığı ile güvence altına alınabileceği ortaya konmuştur. Stuart Haber ve W. Scott Stornetta yaptıkları bir sonraki çalışmada Merkle ağaçları yöntemini ilk geliştirdikleri yönteme eklemiş ve veri güvenliği arttırmışlardır. Stuart Haber ve W. Scott Stornetta tarafından geliştirilen bu yöntem uygulaması Bitcoin dijital parasının çıkışına kadar gerçekleşmiştir (Haber ve Stornetta, 1990: 437-455; Merkle, 1987: 369-378; Narayanan ve diğerleri, 2016). Blok zinciri teknolojisi yapısal olarak değerlendirildiğinde, verilerin bir blok olarak görüldüğü ve her bilgi bloğunun bir önceki veri bloğuna ait bilgi özetini içeren veri bölümüne sahip olduğu görülmektedir. Veri bloklarının bir önceki veri bloğundan bilgi özetine sahip olması geçmişe yönelik veri kontrolünü verimli bir şekilde sağlamaktadır (Şekil 2). Satoshi Nakamoto, tarafından blok zinciri teknolojisinin ilk uygulamalı örneği ortaya koyulmuştur. Nakamoto tarafından tasarlanan mimaride, blok zinciri teknolojisi verinin saklanması ve yönetimi için sorumluluğu tek merkezden birden fazla merkeze dağıtma prensibi kabul edilmiş ve bu nedenle eşler arası yöntemle veri doğrulanma gerçekleştirilmiştir. Nakamoto, blok zinciri teknolojisine yönelik düşüncelerini ilk olarak 2008 yılında paylaştığı bir makalede ortaya koymuştur. 2009 yılında, makalede ortaya koyduğu düşüncelerini uygulamalı olarak Bitcoin ağını geliştirmek suretiyle hayata geçirmiştir. Bitcoin ağı üzerinde dijital varlık oluşturulmuş ve bu varlık eşler arası paylaşım ve doğrulamaya tabi tutulmuştur (Brito ve Castillo, 2013).



Kaynak: Nakamoto, 2008

Şekil 2: Blok Zinciri Yapısı

#### 4.2. Akıllı Sözleşmeler

Nakamoto tarafından uygulamaya koyulan blok zinciri teknolojisinin ilk ürünü olan Bitcoin dijital bir varlığın kayıtlarının tutulması ve cüzdanlar arasında takasını sağlamaktadır. Tasarımı yönüyle bakıldığında tek bir görevi gerçekleştirecek şekilde oluşturulmuştur. Ancak zaman içinde Bitcoin transferlerinde bireylerin transfer alanında not ekleme imkânını kullanan kullanıcılar, not eklemeyen ileri giderek kod blokları eklemeye başlamış ve kod blokları aracılığı ile “colored coin” adı verilen ilk alt dijital varlıkları oluşturmuşlardır. Ancak yorum ve not bırakma alanındaki kod bloklarının yetersiz gelmesi ve Web 2.0 gerekliliklerinin artması yeni çözümlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Ragnedda ve Destefanis, 2020). Bu alanda ortaya çıkan en yenilikçi çözüm 2014 yılında faaliyete geçen Ethereum projesidir. Ethereum projesi, kod bloklarının geliştirdikleri Ethereum Virtual Machine (EVM) üzerinde çalıştırılmasını sağlayan yenilikçi bir bakış açısına sahiptir. EVM üzerinde çalışan kodlar, Solidity programlama dili ile yazılmaktadır. Solidity dili ile yazılan kod betiklerine Akıllı sözleşme adı verilmektedir. Bu yenilikçi tarafı ile sadece yeni dijital varlıkların oluşturulması değil aynı zamanda Ethereum blok zinciri ağı üzerinde uygulamaların geliştirilmesini sağlamıştır. Web 3.0. teknolojisi, blok zinciri teknolojisi üzerinde geliştirilen uygulamaların web tabanlı uygulamalar aracılığı ile kullanıcı etkileşimini sağlayan çözümlerdir (De La Rosa ve diğerleri, 2017: 1-27; Clack, Bakshi ve Braine, 2016). Akıllı sözleşmeler, merkezi işlem birimine ihtiyaç duymayan uygulamaların (Dapps) geliştirilmesinde anahtar role sahiptir. Dapps, yapısı gereği genellikle insan unsuruna ihtiyaç duymayan ve merkezi işlem birimi kullanmayan uygulama türüdür. Akıllı sözleşmelerin kullanım alanı olarak, tedarik zinciri, finans, sigortacılık, oy verme, enerji ve perakende verilebilir (Allison, 2016: 1-5; Jamil ve diğerleri, 2019: 505; Sharma, 2018; Beştaş, 2022). Dapps uygulamaları; blok zinciri teknolojisine dayalı teknoloji kullanmasından ötürü değişmezlik, kurcalamaya karşı dayanıklılık, üzerinde çalıştığı ağın açık olup olmamasına bağlı olarak şeffaf ve sürekli çalışabilirlik özelliklerine sahiptir (Lau ve diğerleri, 2020).

Akıllı sözleşmeler, blok zinciri üzerinde çalışan uygulamalar olması hasebiyle, blok zinciri üzerine kaydedildikten sonra ağ üzerinde bulunan düğüm noktalarının çoğunluk kararı olmadığı sürece bir daha değiştirilemez. Aynı şekilde ağ üzerinde kayıt tutucu düğüm noktalarının tamamına bilgi geçilmeden değişiklik gerçekleştirilemez. Akıllı sözleşmeler, üzerinde çalıştığı blok zinciri faaliyette olduğu sürece çalışabilmektedir. Halka açık blok zinciri yapılarında, ağ üzerinde düğüm noktası olarak katılım izne tabi değildir. Bu nedenle, ağ üzerine sürekli yeni katılımcı eklenmektedir. Ağ katılımcı sayısının artması, blok zincirinin durma ihtimalini düşürmektedir. Merkezi olmayan uygulamalar, ihtiyaca binaen merkezi olmayan veri depolama çözümlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Merkezi olmayan depolama çözümleri içerisinde en yaygın olarak kullanılan Interplanetary File System (IPFS)'dir (Benet ve Greco, 2017; Finley, 2016).

## 5. Blok Zinciri Teknoloji ile E-Defter Uygulaması Çözüm Önerisi

Çalışmanın bu alt başlığında e-defter teknolojisinin temel olarak dayandığı faktörler eleştirel bir gözle ele alınacak ve blok zinciri teknolojisi ile bir çözüm önerisi sunulacaktır.

### 5.1. Problemin Tanımı

E-defterler gelişen teknolojinin sağladığı imkânlar doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Defterler fiziksel olarak tutulur iken teknolojinin getirdiği kolaylık, denetimin artırılması ve veri kaydının daha güvenli olması amacıyla dijital ortama taşınmıştır. Dijital ortama taşınan defterler E-defter olarak adlandırılmaktadır. Hâlihazırda kullanılan e-defter teknolojisi merkezi veri depolama ve işlem birimlerine bağlı olarak çalışmaktadır. Bu teknolojiye verinin saklanması yasal mevzuat ile güvence altına alınmış ve sorumluluk işletmelerin uhdesine bırakılmıştır. Ancak bilişim teknolojilerinde veri kaybının olması ve depolama biriminin siber istismara uğrama ihtimali her daim göz önünde bulundurulması gereken bir problemdir. E-defter teknolojisinde merkezi bir yapıdan destek alarak verinin güvenliğinin sağlanması genel ve uygulanan bir yöntem olmasına rağmen, veri güvenliğinde halen alternatif çözümlerin olup olamayacağı araştırılmaktadır. Bu çalışmanın amacı merkezi işlem ve veri depolamaya alternatif olarak blok zincirinin olup olamayacağıdır. Bu çalışmada ele alınan bir diğer problem, blok zinciri teknolojisi kullanılarak geliştirilecek bir çözüm yönteminin uygulama olarak genel hatlarının ve mimarisinin nasıl olacağıdır.

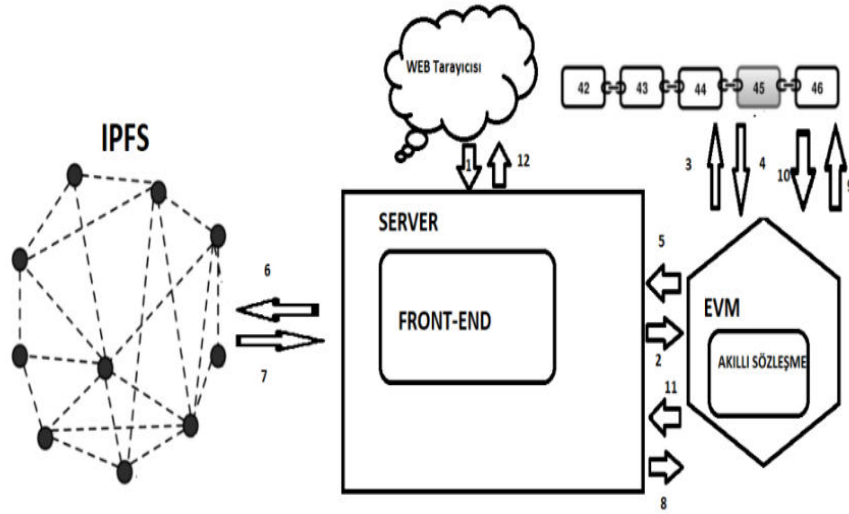
### 5.2. Önerilen Yöntem

Bilişim teknolojilerinde veri kaydı ve işlenmesine yönelik geliştirilen uygulamalar değerlendirildiğinde ana uygulama temelleri, uygulamanın üzerinde çalıştığı sunucu ve verilerin depolandığı veri tabanından oluşmaktadır. Sunucu üzerinde uygulamanın geliştirildiği programlama diline uygun olarak işletim sistemi ve programlama dilinin yorumlayıcısı bulunmaktadır. Uygulamanın son kullanıcı tarafında, kullanıcının web tarayıcısı üzerinde etkileşime girebileceği front-end katmanı bulunmakta olup, genellikle bu katman HTML, CSS ve JavaScript teknolojilerinin bir veya birden fazlasını kullanmaktadır. Front-end katmanı, kullanıcının veri girişi yapmasını sağlamakla görevli olmasının yanında, Back-End katmanından gelen verilerin görselleştirilmesinden de sorumludur. Back-End katmanı; genellikle PHP, ASP, Python ve Java programlama dilleri ile oluşturulmuş uygulamaları ifade etmektedir. Bu katmanın temel görevi, kullanıcı tarafından gelen veriyi işlemlere tabi tutmaktır.

Kullanıcı tarafından gelen işlem talepleri matematiksel sürece tabi tutma, verinin değiştirilmesi veya saklanması olmaktadır. Verinin saklanması ihtiyacı durumunda Back-End katmanı veri tabanı ile iletişime geçmekte ve verinin saklanmasını sağlamaktadır. Tüm süreç merkezi bir işlem birimi tarafından gerçekleştirilmekte ve bu işlem birimine güven üzerine kurulmaktadır.

E-defter üzerinde veri kayıt süreci hâlihazırda merkezi işlem birimleri tarafından gerçekleştirilmekte ve verinin uzun süreli olarak saklanması veri tabanı ve sunucu depolama birimlerinde gerçekleşmektedir. Bu çalışmada, E-defter teknolojisinin dayandığı merkezi birime güvene alternatif olarak blok zinciri üzerinde akıllı sözleşmelerin çalıştırılması ve depolama ihtiyacının merkezi olmayan çözümlerden IPFS kullanılmasıdır.

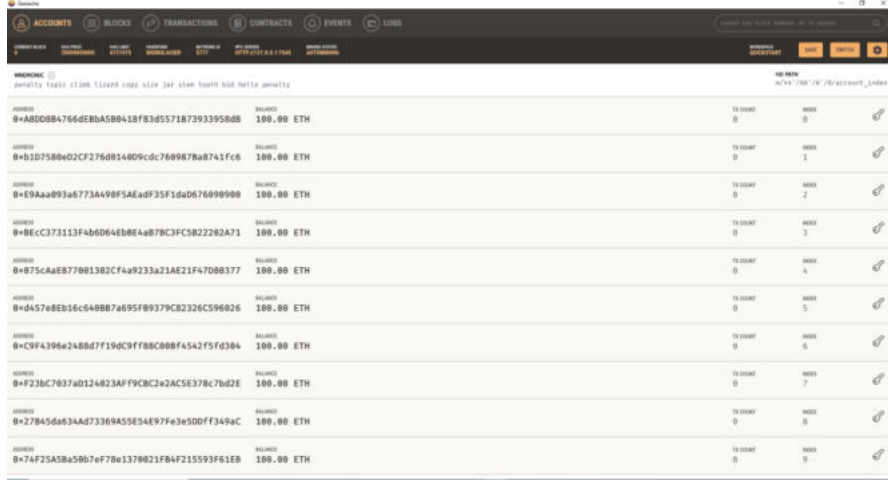
Önerilen çözüm yöntemi Şekil 3'te verilmiştir. Son kullanıcı front-end katmanı iletişime geçerek veri girişi yapmakta ya da kendisine ait verileri gözlemleyebilmektedir. Bu aşamada E-defter ile ilgili veri girişi yapılabilmektedir. Veri girişi sonucunda back-end katmanını oluşturan akıllı sözleşme süreçleri tetiklenir ve e-defterin başlık bilgileri blok zinciri üzerinde kayıt altına alınır. Uygulamada olan e-defter uygulamaları değerlendirildiğinde bir API aracılığı ile e-defter bilgileri kayıt altına alınmakta ve XML dosyası depolanmaktadır. Önerilen yöntemde, XML dosyasının kayıt altına alınması için merkezi olmayan depolama birimi olan IPFS kullanılmaktadır. Belirtilen tüm süreç bir e-defter kaydının merkezi olmayan bir uygulamada gerçekleştirilecek mimarisinin özetidir.



Şekil 3. Önerilen Yöntemin Uygulama Mimarisi

Bu çalışma, elektronik defter bilgilerinin korunması için blok zinciri teknolojisi ve merkezi olmayan veri depolama çözümlerinin kullanımını önermektedir. Bunun yanı sıra, önerilen çözümleri uygulama olarak da hayata geçirmiştir. Bu uygulamanın yerel bir bilgisayarda test edilebilmesi için Ganache yazılımı kullanılarak akıllı sözleşmelerin çalışabileceği bir test ağı oluşturulmuştur. Böylece, e-defter bilgilerinin

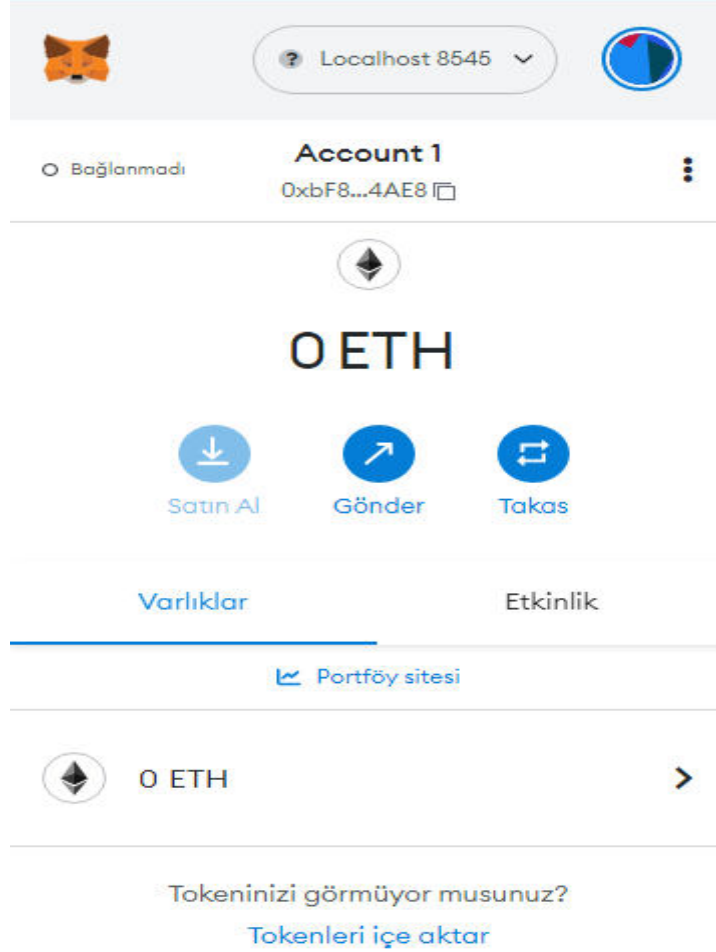
güvenli bir şekilde saklanması için sağlam bir altyapı önerilmiş ve bu önerinin uygulanabilirliği de kanıtlanmıştır. (Şekil 4) (CONSENSYS).



ADDRESS	BALANCE	TRANSACTIONS	NONCE
0xA0008A7664EB45B0A18F8345571873933958DB	100.00 ETH	0	0
0xb2D7580eD2CF276B01A809cd769987Ba741Fc6	100.00 ETH	0	1
0xE9Aa093a573A490F5Ae0F35F1daD676099900	100.00 ETH	0	2
0xBEC37313F4b6D64E8E4a878C3FC5B22282A71	100.00 ETH	0	3
0xB75cAaE87901382Cf4a9233a21AE21F47088377	100.00 ETH	0	4
0xd457e8E35c648B87a695F89379C82326C596826	100.00 ETH	0	5
0xC9F4396a2488D7F190C9FF88C88F45A2F5F4394	100.00 ETH	0	6
0xF23bC7837aD124021AFf9C8C2w2AC5E378c7bd2E	100.00 ETH	0	7
0x278A5da63AAd73369A55E54E97Fa3e5DDff349aC	100.00 ETH	0	8
0x74F25A5Ba507eF78e1370021F84F215593F61EB	100.00 ETH	0	9

Şekil 4. Ganache Ekran Görüntüsü

Ganache ile sanal özel blok zinciri ağı oluşturmanın yanında cüzdan oluşturma imkânı bulunmaktadır. Oluşturulan cüzdanların yönetilmesi ve front-end katmanı ile iletişime geçmesi için cüzdan uygulaması olarak Metamask kullanılmıştır (Şekil 5). Geliştirilen uygulamanın front-end katmanı HTML, JavaScript teknolojilerinden faydalanılmış olup Web3Js JavaScript kütüphanesi kullanılmıştır (WEB3JS).



**Şekil 5. Metamask Cüzdan Uygulaması Ekran Görüntüsü**

Uygulama Şekil 3'te belirtilen süreçleri uygulamaktadır. Uygulama kullanıcısı, web ara yüzüne ulaşmakta ve veri girişi oluşturma ardından dosya yükleme işlemini gerçekleştirmektedir. Yüklemesi gerçekleştirilecek dosya e-defterin detaylarını tutan XML dosyasıdır. Web arayüzünde veri girişi sonrası akıllı sözleşme ile iletişimi sağlamak JavaScript kodlarının görevidir. Bu nedenle JavaScript kodları akıllı sözleşme ile iletişime geçmektedir. Akıllı kontrat ile iletişime geçen JavaScript kodları Şekil 6'da görüleceği üzere dosya yükleme, e-defter kaydı varlığı kontrolü, e-defter kaydı vb. metotlar bulunmaktadır.

```
1  const Web3 = require('web3');
2  const wallet = Wallet.generate();
3  const WALLET_ADDRESS = wallet.getAddressString();
4  const WALLET_PRIVATE_KEY = wallet.getPrivateKeyString();
5  const chainId = 1337;
6
7  > const abi = [ ...
10 ]];
11 > async function main() { ...
26 }
27 > async function loadContract() { ...
29 }
30 > async function getCurrentAccount() { ...
47 }
48 > async function updateStatus(statusCode) { ...
65 }
66 > async function createDefter(defterNo, vergiNo, dosyaHash, accountId) { ...
83 }
84 > async function callContract() { ...
105 }
106 > async function getAccountData() { ...
130 }
131 > async function fileUploadIpfs(fileName) { ...
156 }
157 > async function checkDefter() { ...
182 }
183 > async function saveXML(defterNo, params) { ...
208 }
209 > async function getDefterNumber() { ...
234 }
235 > async function createDefterPrivateKey() { ...
260 }
261 > async function sendSignedTransaction() { ...
286 }
287 > async function verifyDefter() { ...
312 }
313 > async function getDetailsIpfs(dosyaHash) { ...
338 }
339
340 |
```

Şekil 6. JavaScript Kodları

JavaScript kodları Solidity dilinde geliştirilmiş olan akıllı sözleşme ile iletişime geçmekte olup akıllı sözleşmenin temel kodları Şekil 7’de verilmiştir. Akıllı sözleşme kendisine gönderilen bilgileri kontrol etmekte ve daha önceden gönderilen bir e-defter kaydı ile uyuşup uyuşmadığını kontrol etmektedir. Uyuşmanın tespit edilmemesi durumunda ek olarak gönderilen dosya IPFS üzerinde yüklenmekte ve adres bilgisi blok zinciri üzerine kaydedilmektedir.

```

1  pragma solidity ^0.4.24;
2
3  contract Edefter {
4      constructor() public {}
5
6  > struct Edefter { ...
7
8      }
9
10     mapping(bytes32 => Edefter) public edefterler;
11
12     event defterGenerated(bytes32 _edefterId);
13
14 > function stringToBytes32(string memory source) private pure returns (bytes32 results) { ...
15
16     }
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51 > function generateEdefter(...
52
53     ) public { ...
54 >
55     }
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94 > function getData(string memory _id) public view return(string memory, string memory, string memory, uint256) { ...
95
96     }
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148 }

```

**Şekil 7. Akıllı Sözleşme Kodları**

Blok zinciri üzerinde kaydedilen bir e-defter bilgisi akıllı sözleşmeye kaydedildiğinde IPFS üzerine gönderilen dosyanın özet bilgisi ile dosya erişim adresi oluşturulması nedeniyle ilgili XML dosyasının tekilliği sağlanmaktadır.

## 6. Sonuç

Teknolojinin gelişimi ile işletmelerin süreçlerinin teknolojik imkânlardan faydalanması kaçınılmaz olmuştur. İşletmelerin bu süreçleri daha verimli ve güvenli olarak gerçekleştirebilmek amacıyla en yeni çözüm arayışında olması aşikârdır. İşletmelerin muhasebe iş ve işlemleri günlük rutin olmasının yanında faaliyet gösterdiği ülkede devlete karşı vergi yükümlülüğünü eksiksiz olarak yerine getirebilmesi açısından önemlidir. Devletler vergi ve muhasebe işlemlerinin dijitalleşmesini desteklemektedir. Devletlerin verdiği destek doğrultusunda muhasebe defterlerinin e-defter olarak oluşturulması ve kayda geçirilmesi gerçekleşmektedir. İşletmelerin kullandığı muhasebe çözümleri ve devlet tarafından zorunlu kılınan e-defter saklama süreçleri merkezi yazılım ve depolama çözümleri ile gerçekleştirilmektedir.



Blok zinciri teknolojisinin sağladığı veri güvenliği ve yönetimine yönelik yenilikçi bakış açısı, akıllı sözleşmelerin kullanılmasının sağladığı yeni uygulamaların ortaya çıkış desteği, günlük hayatta Dapps uygulama örneklerinin giderek görülmesini sağlamıştır. Merkezi olmayan uygulamaların veri güvenliğine yönelik ürettiği çözüm üçüncü bir tarafa güven ihtiyacını ortaya çıkarmamasıdır. Bu çalışma, tamamen otonom olarak çalışan, veri güvenliği üst düzey olan ve üçüncü taraflara güven gerektirmeyen bir çözüm önerisi sunmaktadır. Gelecekte blok zinciri teknolojisinin sağladığı veri güvenliği ve akıllı sözleşmelerin sağladığı yeni uygulama imkânlarının, günlük hayatta birçok alanda daha fazla karşımıza çıkacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın e-defter verilerinin blok zinciri üzerinde akıllı sözleşmeler ile kayda alınmasını sağlaması ve çözüm önerisi sunması nedeniyle muhasebe literatürüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Referanslar

- 213 Sayılı Vergi Usul Kanunu (1961). *T.C. Resmi Gazete* (10705, 12 Ocak 1961).
- Abdioğlu, H., Demirkapı, E. ve Erdöl, M. (2014). Yeni Türk Ticaret Kanunu ve Vergi Usul Kanunu'na göre defterlerin incelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 21(1), 91-105.
- Acar, V. ve Öksüz, Ö. (2013). Finansal bilgilerin elektronik ortamda paylaşımı ve e-defter uygulamaları. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 5(8), 62-89.
- Allison, I. (2016). Skuchain: Here's how blockchain will save global trade a trillion dollars. *International Business Times*, 1-5. Erişim Adresi <https://www.ibtimes.co.uk/skuchain-heres-how-blockchain-will-save-global-tradetrillion-dollars-1540618>. Erişim tarihi: 28.12.2021
- Altaş, S. (2013). Tacirler tarafından tutulacak defterler ve bu defterlerin onaylanması. *Mali Çözüm Dergisi*, 116, 95-110.
- Baev, A. A., Levina, V. S., Reut, A. V., Svidler, A. A., Kharitonov, I. A. ve Grigor'ev, V. V. (2020). Blockchain technology in accounting and auditing. *Accounting. Analysis. Auditing*, 7(1), 69-79. <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2020-7-1-69-79>
- Benet, J. ve Greco, N. (2017). Filecoin: A decentralized storage network. *Protocol Labs*. Erişim Adresi <https://filecoin.io>. Erişim tarihi: 28.12.2021
- Beştaş, M. (2022). Blok zincir ekonomisinde yeni uygulamalar: E-fatura üzerine bir inceleme. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 17(67), 821-837. <https://doi.org/10.19168/jyasar.1066886>
- Bonsón, E., ve Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. *Meditari Accountancy Research*, 27(5), 725-740. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2018-0406>
- Brito, J., ve Castillo, A. (2013). *Bitcoin: A primer for policymakers*. Mercatus Center at George Mason University.
- Cai, C. W. (2021). Triple-entry accounting with blockchain: How far have we come?. *Accounting ve Finance*, 61(1), 71-93. <https://doi.org/10.1111/acfi.12556>
- Clack, C. D., Bakshi, V. A., ve Braine, L. (2016). Smart contract templates: foundations, design landscape and research directions. *arXiv preprint arXiv:1608.00771*.
- CONSENSYS (2021). Truffle Suite. Erişim Adresi <https://trufflesuite.com/ganache/>.
- Coyne, J. G., ve McMickle, P. L. (2017). Can blockchains serve an accounting purpose?. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(2), 101-111.

- Dai, J., ve Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. *Journal of Information Systems*, 31(3), 5-21. <https://doi.org/10.2308/isys-51804>
- De La Rosa, J. L., Torres-Padrosa, V., El-Fakdi, A., Gibovic, D., Hornyák, O., Maicher, L., ve Miralles, F. (2017). A survey of blockchain technologies for open innovation. *World Open Innovation Conference 2017* (1–27. ss.). San Francisco.
- Dursun, G. D., Ektik, D. ve Tutcu, B. (2019). Mesleğin dijitalleşmesi: muhasebe 4.0. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(6), 264-271.
- Erturan, İ. ve Ergin, E. (2018). Muhasebe mesleğinde dijitalleşme: endüstri 4.0 etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(72), 153-165. <http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.13784>
- Elektronik Defter Genel Tebliği. (2011). *T.C. Resmî Gazete* (28141, 13 Aralık 2011).
- Finley, K. (2016). The inventors of the internet are trying to build a truly permanent web. *Wired*. Erişim Adresi <https://www.wired.com/2016/06/inventors-internet-trying-build-truly-permanent-web/>
- Fullana, O. ve Ruiz, J. (2021). Accounting information systems in the blockchain era. *International Journal of Intellectual Property Management*, 11(1), 63-80. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3517142>
- Gidersoy, B. (2019). *Genel muhasebe*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Gökçen, G. ve Özdemir, M. (2016). Türkiye’de muhasebe uygulamalarından e- defter ve e- fatura uygulama. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 12(46), 137-154. <https://doi.org/10.14783/od.v12i46.1000010008>
- Haber, S. ve Stornetta, W. S. (1990). How to time-stamp a digital document. *Advances in Cryptology*. 537, 437-455. [https://doi.org/10.1007/3-540-38424-3\\_32](https://doi.org/10.1007/3-540-38424-3_32)
- Hambıralovic, M. ve Karlsson, R. (2018). Blockchain Accounting in a Tripple-Entry System. Erişim adresi <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=8953732&fileId=8953736>.
- Jamil, F., Hang, L., Kim, K., ve Kim, D. (2019). A novel medical blockchain model for drug supply chain integrity management in a smart hospital. *Electronics*, 8(5), 505. <https://doi.org/10.3390/electronics8050505>
- Kapanoğlu, A., Sökmen, B., ve Aykın, H. (2011). Kayıtdışı ekonomi ve yolsuzlukla mücadele açısından maliye teftiş kurulu elektronik denetim uygulaması. Erişim adresi <https://vergidosyasi.com/2017/04/11/kayitdisi-ekonomi-ve-yolsuzlukla-mucadele-acisindan-maliye-teftis-kurulu-elektronik-denetim-uygulamasi>.
- Lau, D., Lau, D., Jin, T. S., Kho, K., Azmi, E., Lee, T. M. ve Ong, B. (2020). How to Defi. (Vol. 1). Erişim adresi <https://www.coingecko.com/account/rewards/how-to-defi-book?locale=tr>.
- Merkle, R. C. (1987). A digital signature based on a conventional encryption function. *Advances in Cryptology*, 293 LNCS. 369–378. doi:10.1007/3-540-48184-2\_32
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*. 21260.
- Narayanam, K., Goel, S., Singh, A., Shrinivasan, Y., Chakraborty, S., Selvam, P. ve Verma, M. (2020). Blockchain based e-invoicing platform for global trade.

- 2020 IEEE International Conference on Blockchain (Blockchain), 385–392. IEEE. <https://doi.org/10.1109/Blockchain50366.2020.00056>
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., ve Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction*. Princeton: Princeton University Press.
- Özkul, F. ve Alkan B. (2020). Dijital çağda muhasebenin dönüşümü:“Blockchain” teknolojisinde muhasebe ve mali kontroller. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(2), 218-236. <https://doi.org/10.31460/mbdd.657162>
- Öztürk, M. ve Çarıkçı, O. (2019). Elektronik muhasebe uygulamaları kapsamında geleceğin muhasebecileri üzerine bir araştırma. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(16), 1007-1026. <https://doi.org/10.33692/avasyad.543664>
- Pascual Pedreño, E., Gelashvili, V., ve Pascual Nebreda, L. (2021). Blockchain and its application to accounting. *Intangible Capital*, 17(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.3926/ic.1522>
- Ragnedda, M., ve Destefanis, G. (Eds.). (2020). *Blockchain and Web 3.0: social, economic, and technological challenges* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429029530>
- Sharma, A. (2018). 5 trends shows how blockchain is changing social media. *Hacker Noon. Hackernoon*. Erişim adresi <https://hackernoon.com/5-trends-shows-how-blockchain-is-changing-social-media-ba50c975c041>.
- Şuekinçi, C. ve Çatıkkaş, Ö. (2020). Blok zinciri teknolojisinin muhasebe ve vergilendirme üzerine etkileri. *Mali Çözüm Dergisi*, 30, 51-65.
- Tekbaş, İ., Kurnaz, E., ve Azaltun, M. (2018). Dijital muhasebe okuryazarlığı: muhasebe meslek mensupları üzerine bir araştırma. In 5. *International Congress on Accounting and Finance Research (ICAFR)*, Seferihisar, İzmir.
- Tektüfekçi, F. (2017). E-dönüşüm sürecinde e-muhasebe uygulamaları: Türkiye örneği. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 12(1), 79-88.
- WEB3JS (2021). Ethereum javascript API. Erişim adresi <https://web3js.readthedocs.io/en/v1.7.0/index.html>.
- Yu, T., Lin, Z., ve Tang, Q. (2018). Blockchain: the introduction and its application in financial accounting. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 29(4), 37-47. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22365>

**Bahçelievler Mh., Bosna Blv No: 140**

**34680 Üsküdar / İSTANBUL**

**Tel: 444 79 97**

**<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>**