

# MALİYE FİNANS YAZILARI

MALİYE VE FİNANS YAZILARI DERGİSİ ALTI AYDA BİR YAYINLANIR ■ Yıl: 36 Sayı: 117 Nisan 2022  
ISSN: 1308-6014

## MAKALELER

- Gelişmekte Olan Ülkelerde Döviz Kuru Değişimlerinin Enflasyona Etkisi  
Alican UMUT
- OECD Ülkelerinde Vergi Çekiciliği Endeksi: Panel Veri Analizi  
Mustafa Alpin GÜLŞEN
- K-En Yakın Komşu Algoritması İle Dolar-TI Ve Euro-TI Kuru Kullanarak Borsa Endeks Tahmini  
Çiğdem ÖZARI - Özge DEMİRKALE
- ABD Borsalarında Gün İçi Doğrusal Olmayan Asimetrik İlişkinin Momentum Eşik Değerli Modellerle Analizi  
Ayben KOY - Mehmet Yusuf Güngör - Oğuz ŞİMŞEK
- The Relationship Between Stock Market Index Returns and Gold Returns during the First Year of the Coronavirus Pandemic: An Asymmetric Causality Test  
Onur OĞUZ - Özge KORKMAZ
- Corporate Cash Holding And Monetary Policy  
Selçuk GÜL - Baki Cem ŞAHİN
- Terör Saldırıları ve Savunma Harcamalarının Büyümeye Etkisi: Türkiye Analizi  
Kubilay Çağrı YILMAZ
- Ülke Kredi Notlarının CDS Primleri Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Olay Analizi  
Sinem UÇARKAYA - Şenol Babuşcu - Adalet HAZAR
- Katılım Bankalarının Kurumsal Sürdürülebilirliklerini Etkileyen Finansal Performans Göstergelerinin İncelenmesi  
Fatih AKBAŞ - Ferudun KAYA
- Zayıf Form Etkinlik ve Kripto Para Piyasası  
Süleyman AÇIKALIN - İlker SAKINÇ
- Ekonomi Güvenliği Üzerine Ekonomi-Politik Bir Çözümleme  
Halil İbrahim AYDIN - Muhammet Cemal ŞAHİNOĞLU - Ahmet ATEŞ
- BIST Kurumsal Yönetim Endeksinin Facebook Prophet Analizi Yöntemi ile Fiyat Tahmini  
Güzhan GÜLAY - Veclal GÜNDÜZ - Erdem ÖNCÜ - Hüseyin KARŞILI
- The Effect Of Maturity Structures Of Bank Assets And Liabilities On Performance: An Empirical Implementation On Deposit Banks In Turkey  
Akın Taylan ALKAN - Hicabi ERSOY - Mefule Fındıkcı ERDOĞAN

# MALİYE FİNANS YAZILARI

MALİYE VE FİNANS YAZILARI DERGİSİ ALTI AYDA BİR ÇIKAR

**İMTİYAZ SAHİBİ**  
**Maliye ve Finans Yazıları**  
**Yayımcılık Limited Şirketi Adına**

**Türkiye Ekonomik ve Mali Araştırmalar Vakfı**  
**Onursal Başkanı**  
**Tevfik ALTINOK**

**Türkiye Ekonomik ve Mali**  
**Araştırmalar Vakfı Başkanı**  
**Prof. Dr. Mehmet Hasan EKEN**

**BAŞ EDITÖR**

Prof. Dr. Mehmet Hasan EKEN TEMAR

**EDİTÖRLER KURULU**

Prof. Dr. Dina ÇAKMUR YILDIRTAN Marmara Üniversitesi  
Prof. Dr. Serkan ÇANKAYA İstanbul Ticaret Üniversitesi  
Doç. Dr. Süleyman KALE Kırklareli Üniversitesi  
Doç. Dr. Hüseyin SELİMLER İstanbul Aydın Üniversitesi

**YAYIN KURULU**

- Prof. Dr. Sudi APAK Esenyurt Üniversitesi
- Prof. Dr. Hasan Fehmi BAKLACI İzmir Ekonomi Üniversitesi
- Prof. Dr. Niyazi BERK Bahçeşehir Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet Hasan EKEN TEMAR
- Prof. Dr. İhsan ERSAN İstanbul Üniversitesi
- Prof. Dr. Gürbüz GÖKÇEN Marmara Üniversitesi
- Prof. Dr. Veysel ULUSOY Yeditepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Targan ÜNAL Doğuş Üniversitesi

**YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ**

Sacit AKDEMİR

**İLETİŞİM:**

İsmail Paşa Sokak No: 47 34718  
Koşuyolu – İstanbul Tel: 0216 428 78 58 Fax: 0216 428 78 68  
**E-Mail:** mhasan\_eken@yahoo.com

**Yıl: 36 Sayı: 117**

**Yayın Türü:** Yerel Süreli Yayın

**Basım Tarihi:** Nisan 2022

**Basım Yeri:** Der Yayınevi

Molla Fenari Sok. No: 28/A Der Han - Fatih/İstanbul

**BİLİM KURULU**

- Prof. Dr. Emre Alkin İstanbul Topkapı Üniversitesi
- Prof. Dr. Elçin AYKAC ALP İstanbul Ticaret Üniversitesi
- Prof. Dr. Başak ATAMAN Marmara Üniversitesi
- Prof. Dr. Sudi APAK Esenyurt Üniversitesi
- Prof. Dr. Doğan ARGUN Marmara Üniversitesi
- Prof. Dr. Hakan AYGÖREN Pamukkale Üniversitesi
- Prof. Dr. Hasan Fehmi BAKLACI İzmir Ekonomi Üniversitesi
- Prof. Dr. Niyazi BERK Bahçeşehir Üniversitesi
- Prof. Dr. Fahri BİLGİNOĞLU İstanbul Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Stefano CASELLI, Bocconi University
- Prof. Dr. Ali CEYLAN İstanbul Ticaret Üniversitesi
- Prof. Dr. Refik ÇULPAN Penn State University
- Prof. Dr. Nurhan DAVUTYAN Kadir Has Üniversitesi
- Prof. Dr. Salih DURER Yıldız Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet Hasan EKEN TEMAR
- Prof. Dr. Nazim EKREN İstanbul Ticaret Üniversitesi
- Prof. Dr. Ümit EROL Bahçeşehir Üniversitesi
- Prof. Dr. İhsan ERSAN İstanbul Üniversitesi
- Prof. Dr. Umberto FILOTTO University of Rome "Tor Vergata"
- Prof. Dr. Gürbüz GÖKÇEN Marmara Üniversitesi
- Prof. Dr. A. Osman GÜRBÜZ İstanbul Ticaret Üniversitesi
- Prof. Dr. Güner GÜRİSOY Okan Üniversitesi
- Prof. Dr. Haluk KABAALOĞLU Yeditepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Lale KARABIYIK Uludağ Üniversitesi
- Prof. Dr. Ali İhsan KARACAN İstanbul Ticaret Üniversitesi
- Prof. Dr. Ferudun KAYA Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Prof. Dr. Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU Başkent Üniversitesi
- Prof. Dr. Othmar LEHNER University of Applied Sciences Upper Austria
- Prof. Dr. Şaduman OKUMUŞ Gedik Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet ÖZKAN Marmara Üniversitesi
- Prof. Dr. Shahrokh M. SAUDAGARAN University of Washington
- Prof. Dr. Orhan ŞENER Kadir Has Üniversitesi
- Prof. Dr. Yusuf TUNA İstanbul Ticaret Üniversitesi
- Prof. Dr. İltir TURAN İstanbul Bilgi Üniversitesi
- Dr. Masum TÜRKER
- Prof. Dr. Targan ÜNAL Doğuş Üniversitesi
- Prof. Dr. Veysel ULUSOY Yeditepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Sadi Uzunoglu Trakya Üniversitesi
- Doç. Dr. Ersan ERİSOY Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
- Doç. Dr. Hakkı Okan YELOĞLU Başkent Üniversitesi

**DANIŞMA KURULU**

- Şelçuk DEMİRALP
- Ömer L. DİNLER
- Dr. Mine Berra DOĞANER
- Pınar ECZACIBAŞI
- Dr. Mahfi EĞİLMEZ
- Mehmet Sıddık ENSARI
- Orhan EMİRDAĞ
- Sedat ERATALAR
- Özen GÖKSEL
- Özer GÜNEY
- Çetin HACALOĞLU
- Felhi HİNGİNAR
- Dr. Nebil İLSEVEN
- Muharrem KARSLI
- Hüsamettin KAVI
- Doç. Dr. Ekrem KESKİN
- Zafer KURTUL
- Mete MELEKSOY
- Prof. Dr. Muhsin MENGÜTÜRK
- Adnan NAS
- Ergun ÖZEN
- Ersin ÖZİNCE
- Tanju POLATKAN
- Bülent ŞENVER
- Neslihan TOMBUL
- Masis YONTAN
- Berna ÜLMAN
- Tuğrul Bilen ÜNAL
- Dr. Hasan Yalçın
- Arzuhan Doğan YALÇINDAĞ
- Tezcan YARAMANCI
- Dr. Halil YOLCU
- Dr. Masum TÜRKER

## YAYIN POLİTİKASI

1. Dergi, Türkiye Ekonomik ve Mali Araştırmalar Vakfı (TEMAR)'nın bilimsel mesleki yayın organıdır. **Maliye ve Finans Yazıları** ilk sayısı Haziran 1986 da yayınlanan Maliye Yazıları Dergisi'nin devamıdır.
2. **Maliye ve Finans Yazıları** ekonomi, maliye ve finans konularında yayınlanan hakemli bir dergidir.
3. **Maliye ve Finans Yazıları**'nın temel yayın politikası, literatüre belirli katkısı olan, özgün araştırma niteliği taşıyan ve uygulamada ortaya çıkan sorunlara ilişkin çözüm önerileri içeren makale, yazı ve çevirileri yayınlamaktır.
4. **Maliye ve Finans Yazıları** dergisi altı ayda bir, Nisan ve Ekim aylarında yayınlanır.
5. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazılar akademik hakem kurulu'nda yazı konusunda uzman iki hakem tarafından isim kapalı olarak incelenir. Hakemler yazı sahibinden düzeltme talep ettiklerinde, hakemlerin istedikleri düzeltmeler yapılmadan yazılar yayına kabul edilmez.
6. Basımına karar verilenler için yazarına kabul yazısı ile bilgilendirme yapılır. Yayına kabul edilmeyen yazılar yazar / yazarlara bildirilir, ancak iade edilmez.
7. Dergide yayınlanacak yazıların tam metin olarak başka bir dergide yayınlanmamış olması esastır.
8. Yazılar yayınlanmadan önce matbaa provası yazarlara gönderilir. Makale içinde dergide basıldığı haliyle görülen hataların sorumluluğu yazar/yazarlara aittir. Yayınlanmasına karar verilen makaleler üzerinde yazarlarca herhangi bir eklenti yapılamaz.
9. Dergiye gönderilen yazılarda **Türk Dil Kurumu İmla ve Yazım** esasları gözetilmelidir.
10. Yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir.
11. Dergimize gönderilen makalelerin hakemlik sürecine başlanması için 400 TL değerlendirme ve yayım ücreti alınmaktadır.



## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

<b>Gelişmekte Olan Ülkelerde Döviz Kuru Değişimlerinin Enflasyona Etkisi</b> The Effect of Exchange Rate Changes on Inflation in Developing Countries Alican UMUT .....	9
<b>OECD Ülkelerinde Vergi Çekiciliği Endeksi: Panel Veri Analizi</b> Tax Attractiveness Index In OECD Countries: Panel Data Analysis Mustafa Alpin GÜLŞEN.....	21
<b>K-En Yakın Komşu Algoritması İle Dolar-TL Ve Euro-TL Kuru Kullanarak Borsa Endeks Tahmini</b> Stock Market Index Prediction Using Dollar-TL And Euro-TL Exchange Rates With K-Nearest Neighbor Algorithm Çiğdem ÖZARI - Özge DEMİRKALE .....	41
<b>ABD Borsalarında Gün İçi Doğrusal Olmayan Asimetrik İlişkinin Momentum Eşik Değerli Modellerle Analizi</b> Analysis of Intraday Non-Linear Asymmetrical Relationship in US Stock Exchanges with Momentum Threshold Models Ayben KOY - Mehmet Yusuf Güngör - Oğuz ŞİMŞEK.....	63
<b>The Relationship Between Stock Market Index Returns and Gold Returns during the First Year of the Coronavirus Pandemic: An Asymmetric Causality Test</b> Koronavirüs Pandemisinin İlk Yılında Borsa Endeks Getirileri ile Altın Getirileri Arasındaki İlişki: Asimetrik Bir Nedensellik Testi Onur OĞUZ - Özge KORKMAZ .....	77
<b>Corporate Cash Holding and Monetary Policy</b> Firma Nakit Tutma Davranışı ve Para Politikası Selçuk GÜL - Baki Cem ŞAHİN.....	101
<b>Terör Saldırıları ve Savunma Harcamalarının Büyümeye Etkisi: Türkiye Analizi</b> Terrorist Attacks And The Effect Of Defense Expenditure On Growth: Analysis Of Turkey Kubilay Çağrı YILMAZ .....	115

**lke Kredi Notlarının CDS Primleri zerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan lkeler zerine Bir Olay Analizi**

The Effect of Sovereign Credit Ratings on CDS Premiums: An Event Study on Developed and Developing Countries

Sinem UÇARKAYA - şenol Babuşcu - Adalet HAZAR.....135

**Katılım Bankalarının Kurumsal Sürdürülebilirliklerini Etkileyen Finansal Performans Göstergelerinin İncelenmesi**

Investigation of Financial Performance Indicators Affecting Corporate Sustainability of Participation Banks

Fatih AKBAş - Ferudun KAYA.....159

**Zayıf Form Etkinlik ve Kripto Para Piyasası**

Weak Form Efficiency and Cryptocurrency Market

Süleyman AÇIKALIN - İlker SAKINÇ .....177

**Ekonomi Güvenliği zerine Ekonomi-Politik Bir zleme**

An Economy-Political Analysis On Economy Security

Halil İbrahim AYDIN - Muhammet Cemal şAHİNOğLU - Ahmet ATEş .....197

**BIST Kurumsal Yönetim Endeksinin Facebook Prophet Analizi Yöntemi ile Fiyat Tahmini**

BIST Corporate Governance Index Price Prediction with a Facebook Prophet Analysis Method

Güzhan GÜLAY - Veclal GÜNDÜZ - Erdem NC - Hüseyin KARşILI.....215

**The Effect of Maturity Structures of Bank Assets and Liabilities On Performance: An Empirical Implementation on Deposit Banks in Turkey**

Banka Varlık Ve Yükümlülüklerinin Vade Yapılarının Performansa Etkisi: Türkiye'de Bankalardaki Kredi Ve Mevduat zerine Ampirik Bir Uygulama

Akın Taylan ALKAN - Hicabi ERSOY - Mefule Fındıki ERDOğAN.....233

---

---

## Editörden

---

---

### Değerli okuyucular,

Editörlüğümde çıkan dergimizin bu sayısında dört tanesi İngilizce ve 10 tanesi de Türkçe olmak üzere toplam 13 tane makale yer almaktadır. Hakemlik sürecinden geçirilerek yayımlanmaya hazırlanan bu makalelerde geniş bir yelpazede maliye, finans, muhasebe, bankacılık, dijitalleşme ve performans konuları ele alınmaktadır. Bu makalelerin gerek akademik camiaya ve gerekse ilgili sektör çalışanlarına faydalı olacağını ümit ediyorum.

Türkiye’de yaşanan ekonomik kriz en fazla sabit ücretliyi ve yerel para cinsinden gelir elde eden kesimleri etkilemektedir. 1950’li yıllardan beri Türkiye düzenli olarak ekonomik krizlere girmekte, krizden çıkış için de fatura genellikle sade vatandaşa kesilmektedir. Birçok nedenden ötürü ülkenin krizlere karşı dayanıklı hale getirilmesi meselesi ise maalesef çözüme kavuşturulamamıştır.

Bu kapsamda krizden çıkış yollarının irdelendiği makalelerin yanı sıra ülke ekonomisinin krizlere dayanıklı hale getirilmesinin model ve yöntemlerinin analiz edildiği makalelere en fazla bu dönemde ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çerçevede, önümüzdeki sayılarda bu iki konuda yazılmış makalelerin dergimize gönderilmesinin büyük öneme sahip olduğunu ve büyük yarar sağlayacağını altını çizerek belirtmek isterim.

Nisan ve Ekim aylarında olmak üzere yılda iki defa yayımlanan dergimize, Türkçe ve İngilizce çalışmalarını göndermek üzere tüm akademisyenlere ve sektör profesyonellerine çağrıda bulunurken, bu sayının hazırlanmasında emeği geçen çalışma arkadaşlarıma, hakemlerimize ve yazarlarımıza teşekkür eder, tüm okurlarımıza selam ve saygılarımı sunarım.

*Editörler Kurulu Adına*

Prof. Dr. Mehmet Hasan EKEN

Baş Editör





# Gelişmekte Olan Ülkelerde Döviz Kuru Değişimlerinin Enflasyona Etkisi<sup>1</sup>

Alican Umut<sup>2</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 16 Şubat 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

### Öz

Döviz kuru değişimleri, özellikle yabancı sermaye giriş ve çıkışlarının yoğun olduğu gelişmekte olan ülkeleri önemli ölçüde etkilemektedir. Döviz kurlarında meydana gelen değişimler makroekonomik göstergelere de yansımaktadır. Bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan ülkelerde yaşanan döviz kuru değişimlerinin enflasyona olan etkisini araştırmaktır. Çalışmada 2003Q1-2020Q4 dönemi verileri, panel ARDL yöntemi ile analiz edilmiştir. Reel efektif döviz kuru endeksinin; tüketici fiyatları endesine etkisinin Arjantin, Brezilya, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye için analiz edilmiştir. Analiz sonucunda; bu ülkeler için reel efektif döviz kuru endeksindeki bir değişim, enflasyon oranı için uzun dönemde artırıcı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Döviz Kuru, Enflasyon, Gelişmekte Olan Ülkeler, Panel ARDL

### The Effect of Exchange Rate Changes on Inflation in Developing Countries

#### Abstract

Exchange rate changes affect especially developing countries where foreign capital inflows are intense. They also affect macroeconomic indicators.

<sup>1</sup> Alican Umut'un "Döviz Kuru Değişimlerinin Makroekonomik Değişkenlere Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği" isimli doktora tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Nişantaşı Üniversitesi, İ.İ.S.B.F., Ekonomi ve Finans Bölümü, [alican.umut@nisantasi.edu.tr](mailto:alican.umut@nisantasi.edu.tr), ORCID: 0000-0003-4184-3015.

The aim of this study is to investigate the effect of exchange rate changes in developing countries on macroeconomic variables. In the study, the data of the period 2003Q1-2020Q4 were analyzed with the panel ARDL method. The impact of the real effective exchange rate index on consumer prices impact was analyzed in Argentina, Brazil, Indonesia, Mexico, Russia and Turkey. The results showed that a change in the real effective exchange rate index has an increasing effect on the inflation rate in the long run.

**Keywords:** Exchange Rate, Inflation, Developing Countries, Panel ARDL

## 1. Giriş:

En basit şekilde fiyat olarak ifade edilen döviz kuru, yabancı para biriminin ulusal para cinsinden fiyatı şeklinde tanımlanmaktadır. Ülke içinde mal ve hizmetlerin fiyatı ulusal para şeklinde ifade edilmesine rağmen, uluslararası alanda gerçekleştirilecek olan mal ve hizmet alım satımında en az iki farklı para birimi kullanılmaktadır (Copeland, 2005: 3). Döviz kuru bir ülkenin parasının başka bir ülkenin parası cinsinden değerini ifade etmektedir. Bu nedenle döviz kuru, ülkeler arasındaki fiyat seviyelerinin birbirine bağlanarak fiyat ve maliyet karşılaştırılması yapılabilmesini olarak tanımlanmaktadır (Karluk, 2013: 591).

Döviz kuru, diğer ülkelerde üretilen mal ve hizmetlerin fiyatı ve maliyeti konusunda bilgi veren önemli bir değişkendir. Bununla birlikte döviz kurundaki değişimler ile mal ve hizmet fiyatlarındaki değişimler birbirinden oldukça farklıdır. Mal ve hizmet fiyatlarındaki değişimler ikame mal ve hizmetlerin fiyatlarını değiştirmesine rağmen döviz kurundaki bir değişim uluslararası ticarete konu olan mal ve hizmetlerin piyasa fiyatlarıyla birlikte diğer mal ve hizmetleri de etkileyerek ekonominin geneline yayılan bir değişime neden olmaktadır (Krugman ve Obstfeld, 2003: 324-328). Döviz kurundaki değişimler mal ve hizmetlerin fiyatını dolayısıyla da enflasyonu etkilemektedir.

Döviz kurlarında meydana değişimler; yatırımcılar ve politikacılar için bir belirsizlik oluşturmaktadır. Bun değişimler tüm dünyayı etkilemesine rağmen özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha sık yaşanmakta ve etkisi daha çok hissedilmektedir. Özellikle dünya genelinde yaşanan parasal genişleme dönemlerinde, gelişmiş ülkelere doğru yoğun sermaye girişi olmasıyla, gelişmekte olan ülkelerin ulusal paraları değer kazanmaktadır. Tam tersi durumda ise sermaye; gelişmekte olan ülkelere gitmektedir. Ancak giderken yoğun sermaye çıkışı nedeniyle gelişmekte olan ülkelerin paraları değer kaybetmektedir. Sermaye giriş ve çı-

kışlarının çok olduğu dönemlerde yaşanan bu dalgalanmalar gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerini etkilemektedir. Döviz kurunda meydana gelen değişimler; enflasyonu, ekonomik büyümeyi, işsizliği, dış ticareti ve cari işlemler hesabı gibi önemli makroekonomik değişkenleri büyük ölçüde etkilemektedir.

Gelişmekte olan ülkeler için döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişki büyük önem taşımaktadır.

Döviz kurunda meydana gelen değişimler ülke içerisindeki fiyatları önemli ölçüde etkilemektedir. Döviz kurunda bir artış meydana geldiğinde ithal ürünlerin fiyatı artırmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin üretimlerinin ithalat miktarlarının bağlı olması, döviz kurunda bir artış meydana geldiğinde ülke içindeki fiyatların artmasına neden olmaktadır. Ayrıca döviz kurunda meydana gelen bir artış ithal edilen ham madde ve ara malı fiyatlarını da artıracığı için üretim maliyetlerini artırmaktadır. Bu yüzden gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru ve enflasyon oranlarını dikkatle izlenmektedir. Gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyümeyi ve refah artışını sağlamak için ülke içerisindeki enflasyon odaklı döviz kuru politikaları uygulamalıdır.

Döviz kuru değişimlerinin enflasyon oranı üzerindeki etkilerini araştırmak adına çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ancak gelişmekte olan ve döviz kuru değişimlerinin sıklıkla yaşandığı ülkelerin incelendiği literatürün farklı ülke karşılaştırmalarıyla geliştirilmesi gerekmektedir. Bu gereklilikten hareketle çalışmanın amacı; döviz kuru değişimlerinin enflasyon oranı üzerindeki etkisini Arjantin, Brezilya, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye üzerinden araştırmaktır. Çalışmada döviz kuru değişimlerinin gelişmekte olan ülkelere olan etkisini analiz etmek için döviz kuru değişimlerinin sıklıkla yaşandığı ülkeler olan Arjantin, Brezilya, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye seçilmiştir. Çalışma kapsamında döviz kuru verisini ifade etmesi için; reel efektif döviz kuru endeksi, enflasyon oranını açıklamak için; tüketici fiyatları endeksi kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmanın; ikinci bölümünde literatürdeki yer alan çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde analizde kullanılan yöntemin metodolojisi, veri seti, ekonometrik model analiz ve ampirik bulgular bulunmaktadır. Son olarak dördüncü bölümde ampirik bulgulara dayalı çıkarımlar yapılarak politika önerilerinde bulunulmuştur.

## 2. Literatür:

Altınver ve Songur (2021); Türkiye için 1989M1-2020M7 dönemi arasında aylık veriler kullanılarak Hacker ve Hatemi-J nedensellik testi aracılığıyla döviz kuru ve enflasyon arasındaki nedensellik araştırılmıştır. Araştırma

sonucunda; reel efektif döviz kurunun tüketici fiyatları enflasyonunun nedeni olduğu sonucuna varılmıştır.

Husaini ve Lean (2021); Endonezya, Malezya ve Tayland için 1978-2018 yılları arasında yıllık veriler kullanılarak ARDL yöntemiyle petrol fiyatları ve döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Analiz sonucunda; üç ülke içinde döviz kurunda meydana gelen bir artış enflasyonu arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Miyajima (2020); Güney Afrika için 2005Q1-2018Q2 dönemi arası çeyreklik veriler kullanılarak Granger Nedensellik yöntemiyle döviz kuru ile çekirdek enflasyon arasında nedensellik ilişkisi incelenmiştir. İnceleme sonucunda; analiz edilen dönem için nominal efektif döviz kurundaki değişimler ve dalgalanmalar çekirdek enflasyonun artış nedeni olduğu ortaya konmuştur.

Tandoğan (2020); Türkiye için 2006M1-2019M2 dönemi için aylık veriler kullanılarak Engle ve Granger eşbütünleşme testi ve Granger ve Yoon saklı eşbütünleşme yaklaşımı ile araştırılmıştır. Araştırma sonucunda; Türkiye için döviz kuru ile enflasyon arasında ilgili dönem için uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilememiştir. Ancak Engle ve Yoon saklı eşbütünleşme testi sonucunda ÜFE ve döviz kuru serilerinin pozitif bileşenleri arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmuş ve döviz kurundaki %1'lik artışın ÜFE endeksini %0,5 artırdığı gözlemlenmiştir.

Kassi ve diğerleri (2019); Asimetrik olarak döviz kurunun tüketici fiyatlarına geçişini geliştirmekte olan 7 Asya ülkesi ve gelişmiş 6 Asya ülkeleri için 1995Q1-2016Q4 yılları arasında panel veri analizi kullanarak bir analiz yapmıştır. Analiz sonucunda; ülke bazında yapılan analizlerde kısa ve uzun dönemde döviz kurundan enflasyona doğru önemli bir geçiş etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak panel veri analizi sonuçları incelendiğinde gelişmiş ülkeler ve Güney Asya ülkeleri karşılaştırılmış uzun dönemde sadece geliştirmekte olan Asya ülkelerinde geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca uzun dönemde panel veri analizi sonuçları incelendiğinde döviz kurları ile tüketici fiyatları arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır. Sonuç olarak gelişmiş ve geliştirmekte olan Asya ülkeleri için döviz kurunun enflasyona geçiş etkisi uzun dönemde kısa döneme göre daha büyük ve etkilidir.

Osabuohien ve diğerleri (2018), döviz kuru oynaklığı ve döviz kurunun enflasyona geçiş etkisini Nijerya için 2006M1-2015M12 dönemi için GARCH yöntemi ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda; döviz kurunun kısa ve uzun dönemde enflasyonu istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olarak etkilediği bulunmuştur.

Syzdykova (2016) tarafından döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişkinin BRIC ülkeleri için 2000M1–2017M12 dönemi için Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik yöntemiyle analiz edilmiştir. Çin hariç tüm ülkelerde döviz kuru ile enflasyon arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Sadece Rusya için döviz kuru ve enflasyon arasında çift yönlü bir ilişki bulunmuştur. Hindistan’da döviz kuru enflasyonu etkilemektedir. Brezilya için ise uzun dönemde enflasyon döviz kurunu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Karagöz, Demirel ve Bozdağ (2015) tarafından döviz kurlarından fiyatlara geçiş etkisinin Asya Pasifik ülkeleri ile Güney Amerika ve Türkiye ile karşılaştırmalı olarak 2002-2010 yılları için panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada tarihsel olarak enflasyon ve dolarizasyon sorunu yaşayan Güney Amerika ve Türkiye’de döviz kuru değişimlerinin fiyatlar üzerindeki etkisi Asya Pasifik ülkelerine göre daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Saha ve Zhang (2013) tarafından döviz kurunun tüketici fiyatlarına etkisini Avusturalya, Çin ve Hindistan için karşılaştırmalı olarak 1990-2011 dönemi için yapısal VAR modeli analiz edilmiştir. Çalışmada döviz kurunun enflasyona geçiş etkisinin Avusturalya’da Çin ve Hindistan’a göre daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güven ve Uysal (2013), Türkiye’de döviz kurları ile enflasyon arasındaki ilişkiyi 1983-2012 yılları arasında Johansen Eşbütünleşme analizi ve Granger Nedensellik analizi ile incelemiştir. Sonuç olarak eşbütünleşme ilişkisi saptanamamasına rağmen, döviz kuru ile enflasyon arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Achsani ve diğerleri (2010) tarafından döviz kuru ile enflasyon arasındaki ilişkiyi Asya Ülkeleri (Endonezya, Malezya, Singapur, Tayland, Filipinler, Japonya, Çin ve Güney Kore) ile Asya bölgesinden olmayan Avrupa (İngiltere, Fransa, Almanya, Hollanda, Belçika, Danimarka, İsveç, Norveç) ve Kuzey Amerika ülkeleri (Kanada ve Meksika) ülkeleri ile karşılaştırmalı incelenmesi 1991-2005 yılları arası için Granger nedensellik analizi ve panel veri analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Granger nedensellik analizi sonucunda; Asya ülkeleri için döviz kurundan enflasyona doğru tek yönlü ve güçlü bir nedensellik tespit edilirken, Avrupa ve Kuzey Amerikalı ülkeler için bakıldığında enflasyondan döviz kuruna doğru tek taraflı bir nedensellik bulunmuştur. Panel veri analiz sonucunda; ASEAN ülkeleri için döviz kuru ve enflasyon arasında güçlü bir ilişki olmasına rağmen Asya bölgesinden olmayan Avrupalı ve Kuzey Amerikalı ülkeler için böyle güçlü bir ilişki bulunamamıştır.

Beirne ve Bijsterbosch (2009), döviz kurunun tüketici fiyatlarına geçiş etkisi Avrupa Birliği üye ülkeleri olan Orta ve Doğu Avrupa ülkelerindeki 1995M1-2008M4 dönemi için VAR analizi ve VECM yöntemiyle analiz etmiştir. Çalışmada, döviz kuru fiyatları Avrupa Birliği üyesi 9 Orta ve Doğu Avrupa ülkesi için tüketici fiyatlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ca'Zorzi, Hahn ve Sanchez (2007) tarafından döviz kurunun gelişmekte olan ülkelerdeki tüketici fiyatlarına geçiş etkisinin gelişmekte olan 12 Asya ülkesi, Latin Amerika ülkeleri, Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri için 1983Q1-2004Q1 döneminde VECM yöntemiyle incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda döviz kurundan fiyatlara doğru pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

### 3. Kullanılan Yöntem:

Çalışmada öncelikle serilerin birim kök içerip içermedikleri Im, Pesaran ve Shin (IPS, 2003) tarafından geliştirilen panel veri birim kök testi kullanılarak tespit edilmiştir. IPS testi panelde yer alan tüm verilerin heterojen bir katsayıya sahip olduklarını ifade etmektedir. Panelde birim kök olduğunu ifade eden boş hipoteze karşı panelde birim kök olmadığı şeklinde oluşturulan alternatif hipotez sınanmaktadır. Bu testin matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir (Im vd., 2003):

$$\Delta y_{it} = \rho_i y_{it-1} + \sum_{k=1}^{\rho_i} \theta_{i,k} \Delta y_{it-k} + \alpha_{i,t} \delta_t + \varepsilon_{it}$$

IPS birim kök testi kullanılarak serilerin durağanlıkları incelendikten sonra açıklayıcı değişkenlerin ... üzerindeki etkilerini test etmek için Pesaran vd. (1999), tarafından geliştirilen panel autoregressive distributed lag (ARDL) modeli kullanılmıştır. Panel ARDL modeli, ortalama grup tahmincisine (MG), havuzlanmış ortalama gruba (PMG) ve dinamik sabit etkiler (DFE) modeline dayanmaktadır. Temel bir panel ARDL denklemi aşağıdaki gibi oluşturulmuştur (Pesaran vd., 1999):

$$Y_{it} = \sum_{L=1}^p \phi_{i,L} Y_{i,t-L} + \sum_{L=0}^q \theta_{i,L} X_{i,t-L} + \delta_i + \varepsilon_{it}$$

Burada Y bağımlı değişkeni, X bağımsız değişkeni ifade etmektedir. MG tahmincisi uzun dönem parametrelerinin ağırlıklandırılmamış ortalamasını almaktadır ve MG tahmincisi ARDL parametreleri üzerine herhangi bir kısıt koymamaktadır. Belirli değişkenlerin paneli oluşturan birimler arasında

aynı olmasına izin vermemesi MG tahmincisinin eksikliğidir. Bu eksiklik de PMG tahmincisi kullanılarak giderilmektedir. Böylece Panel ARDL'nin uzun dönemde homojenliği ve kısa dönemde heterojenliğe izin verdiği görülmektedir. Uzun dönemde homojenlik varsayımıyla birlikte PMG tahmincisinin etkin ve tutarlı bir test olduğu kabul edilmektedir.

### 3.2. Veri Seti:

Çalışmada kullanılan panel veri setinin birimleri; hem gelişmekte olan hem de döviz kuru dalgalanmalarının yoğun şekilde yaşandığı Arjantin, Brezilya, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye olarak belirlenmiştir. Söz konusu örneklem grubu için 2003:Q1-2020:Q4 dönemine ait veriler Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası Ekonomik Göstergeler (Fred Economic Data) veri tabanından temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler ve değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Dönem**

Değişken	Tanım	Dönem	Kaynak
log_kur	Reel Efektif Döviz Kuru	2003:Q1-2020:Q4	Fred Economic Data
log_enf	Tüketici Fiyat Endeksi	2003:Q1-2020:Q4	Fred Economic Data

Çalışmada ele alınan tüm modelin bağımsız değişkeni olarak reel efektif döviz kuru seçilmiştir. Söz konusu değişkene ilişkin Brezilya, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye için 2015 baz yıl olmak üzere mevsimsellikten arındırılmamış üç aylık veriler kullanılırken; Arjantin için veri noksanlığı sebebiyle baz yıl 2010 olan mevsimsellik düzeltmesi yapılmamış aylık veriler temin edilmiş ve bu verilerin aritmetik ortalaması alınarak üç aylık hale getirilmiştir. Reel efektif döviz kuru ülkelerin paralarının en çok ticaret yaptıkları diğer ülkelerin para birimlerinden oluşan bir ağırlıklı ortalamayı ifade etmektedir. Ülkelerin paralarının değerli ya da değersiz olduğu durumları ifade eden bu endeks, gelişmekte olan ülkelerin paralarının değerinin arttığı ya da azaldığı durumda makroekonomik performanslarını analiz etmemize imkanı sağlayacaktır. Bu döviz kuru endeksinin enflasyonu nasıl etkilediği görülmek istenmiştir.

Bağımlı değişken olarak tüketici fiyat endeksi seçilmiştir. Enflasyon göstergesi olarak tüketici fiyat endeksinin seçilme nedeni, tüketici fiyatlarının, ülkelerin yaşadıkları fiyat değişimlerini daha net bir şekilde göstermesi ve piyasada oluşan fiyatları direkt olarak yansıtır olmasıdır. Tüketici fiyat endeksi göstergesi olarak tüm ülkeler için bir önceki yılın aynı dönemine göre artış oranını gösteren üç aylık mevsimsellikten arındırılmamış seriler esas alınmıştır.



Tüm değişkenler ilk olarak mevsimsel etkilerden arındırılmış ve ardından logaritmik olarak modele dâhil edilmiştir.

### 3.3. Model:

Bu çalışmada reel efektif döviz kurundaki değişmelerin enflasyon oranı üzerindeki etkileri hem döviz kuru dalgalanmalarının sıkça yaşanan hem de gelişmekte olan ülkelerden olan Arjantin, Brezilya, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye için 2003Q1-2020Q4 dönemi verileri kullanılarak incelenmiştir.

Bu doğrultuda temel bir panel veri modeli şu şekilde yazılmaktadır:

$$\log\_enf_{it} = f(\log\_kur_{it})$$

$$\log\_enf_{it} = \beta_0 + \beta_1 \log\_kur_{i,t} + \varepsilon_{it} \quad \beta_0 + \beta_1 \log\_kur_{i,t} + \varepsilon_{it}$$

Model kurda yaşanan değişmeler ile enflasyon oranı arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesi esasına dayanmaktadır.

Çalışmanın devam eden kısmında, söz konusu modele ilişkin ekonometrik incelemede önce IPS birim kök testi sonrasında panel ARDL yöntemi Stata 14 istatistik programı kullanılarak hesaplanmıştır. Modelin kurulmasında, öncelikle bağımsız değişken olan reel efektif döviz kuru değeriyle; bağımlı değişken modelde kullanılmıştır. Reel efektif döviz kurunda meydana gelen bir değişimin enflasyon değişkenini nasıl etkilediği yani döviz kurunun enflasyonist etkisi analiz edilmiştir. Bu modelde; reel efektif döviz kurunun enflasyon ile olan ilişkisini görmek için enflasyonu ifade etmesi için tüketici fiyatlar endeksi verileri kullanılmıştır.

### 3.4. Analiz ve Bulgular:

Çalışmada öncelikle serilerin birim kök içerip içermediği Im-Pesaran-Shin panel birim kök testi ile hem sabitli hem de sabitli ve trendli model ile analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2’de raporlanmıştır.

**Tablo 2. Im-Pesaran-Shin Panel Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişken	Sabitli	Sabitli ve trendli
log_enf	-3.786*	-1.579**
log_kur	0.100	0.746
Δlog_enf	-13.457*	-6.048*
Δlog_kur	-12.311*	-11.991*

\* ve \*\* sırasıyla %1 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini ifade eder.

Tablo 2 incelendiğinde; analiz edilen dönem için enflasyon değişkeninin her iki modelde de hem düzeyde hem birinci farkta durağan olduğu görülmektedir. Döviz kuru değişkeni ise düzeyde birim kök içerirken birinci farkı alındığında durağan hale gelmektedir. Bu durum modelde kullanılan değişkenlerin farklı durağanlık derecelerine sahip olduklarını göstermektedir. Farklı durağanlık derecesine sahip değişkenleri analiz etmek için kullanılabilen panel veri yöntemlerinden biri panel ARDL yöntemidir. Panel ARDL yöntemi değişkenlerin farklı derecelerden durağan olduğu durumlarda analiz yapma imkanı sağlayan bir model olduğu için kullanılmıştır.

**Tablo 3. Panel ARDL PMG Tahmincisi Kısa ve Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları (Bağımlı Değişken: log\_enf)**

Kısa dönem sonuçlar		
Değişken	Katsayı	Olasılık
ECT	-0.109	0.000
D(log_kur)	-0.263	0.579
Uzun dönem sonuçlar		
log_kur	0.388	0.000
Optimal gecikme uzunluğu 2 olarak tespit edilmiştir.		

Tablo 3 incelendiğinde; analiz edilen dönem için uzun dönemde reel efektif döviz kurunun tüketici fiyatları endeksi üzerinde artırıcı bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Reel efektif döviz kurunda meydana gelen bir birimlik artış uzun dönemde tüketici fiyatları endeksini %0.38 oranında artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönemli sonuçlar incelendiğinde ise; hata düzeltme katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Bu durum, kısa dönemli dengesizliklerin uzun dönemde dengeye geldiği anlamını taşımaktadır. Reel efektif döviz kurunun tüketici fiyatları endeksi üzerindeki kısa dönemli etkisine bakıldığında; negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Hem kısa hem de uzun dönemli sonuçlar değerlendirildiğinde; reel efektif döviz kurunun tüketici fiyatlarına üzerinde her ne kadar kısa dönemli etkisi istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya koymasa da uzun dönemli etkiye bakıldığında enflasyonu artırıcı bir etki yarattığını sonucuna ulaşılmıştır.

#### 4. Sonuç:

Gelişmekte olan ve döviz kuru değişimlerini yoğun şekilde yaşayan ülkeler olan Arjantin, Brezilya, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye için döviz kuru değişimlerinin enflasyon üzerine olan etkisinin araştırıldığı bu çalışmada değişkenler arasındaki ilişki panel ARDL yaklaşımı ile analiz edilmiştir.

Analiz sonucunda; reel efektif döviz kurunda meydana gelen bir değişimin tüketici fiyatları endeksini uzun dönemde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde döviz kuru ile enflasyon arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalara bakıldığında yapılan analizle benzer sonuçlara rastlanmıştır ve döviz kurunun enflasyonu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak; döviz kurunda meydana gelen değişimler gelişmekte olan ve döviz kuru dalgalanmalarının yüksek olduğu ülkelerde enflasyon oranını etkilemektedir. Döviz kurunda meydana gelen artışların enflasyon oranlarını artırması; enflasyonist bir etki yaratmaktadır. Enflasyonist dönemler ileriye dönük olarak planlama yapılmasını engellediği ve yatırımların önünü kestiği için istenmeyen bir durumdur. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin dışarıya olan bağımlılığı da göz önüne alındığında; ülkelerin belirlediği enflasyon oranı hedeflerine ulaşabilmeleri için döviz kurundaki dalgalanmaları en aza indirmeleri gerekmektedir.

## Kaynakça

- Achsan, N. A., Jayanthi, A. ve Abdullah, F. (2010). The Relationship between Inflation and Real Exchange Rate: Comparative Study between ASEAN+3, the EU and North America, *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 18:6 9-76.
- Altınar, A., ve Sungur, O. (2021). Türkiye’de Döviz Kuru ve Enflasyon Arasında Zamanla Değişen Nedensellik İlişkisi: 1989-2020 Dönemi İçin Kanıtlar. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 10(4): 3398-3420.
- Beirne, J. Ve Bijsterbosch, M. (2009). Exchange Rate Pass-Through In Central And Eastern European Member States, *ECB Working Paper Series*, No:1120.
- Ca’Zorzi, M., Hahm, E. ve Sanchez, M. (2007). Exchange Rate Pass-Through In Emerging Markets, *ECB Working Paper Series*, No:739.
- Copeland, L.S. (2005). *Exchange Rate and International Finance*, Pearson Education, Fourth Edition, England.
- Güven, E. T. A. ve Uysal D. (2013) Türkiye’de Döviz Kurlarındaki değişime ile Enflasyon Arasındaki İlişki (1983-2012), *Araştırma ve Çalışmalar Dergisi*, 5(9), 141-156.
- Husaini, Dzul H. ve Hooi H. (2021), Asymmetric impact of oil price and exchange rate on disaggregation price inflation, *Resources Policy*, 73, 102175.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- Karagöz, M., Demirel, B. ve Bozdağ, E.G (2016). Pass-Through Effect From Exchange Rates To The Prices In The Framework Of Inflation Targeting Policy: A Comparison Of Asia-Pacific, South American And Turkish Economies, *Procedia Economics and Finance*, 38, 438-445.
- Karlık, R. (2013). *Uluslararası Ekonomi – Teori – Politika*, Beta Yayınevi, İstanbul.
- Kassi, D. F., Sun, G., Ding, N., Rathnayake, D. N., & Assamoi, G. R. (2019). Asymmetry in exchange rate pass-through to consumer prices: Evidence from emerging and developing Asian countries. *Economic Analysis and Policy*, 62: 357-372.
- Krugman, P.R. ve Obstfeld, M. (2003). *International Economics: Theory and Policy*, Pearson Education, Sixth Edition, USA.
- Miyajima, Ken. (2020). Exchange rate volatility and pass-through to inflation in South Africa, *African Development Review*, 32(3): 404-418.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. P. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621-634.
- Osabuohien, E. S. C., Obiekwe, E., Urhie, E. S., & Osabohien, R. (2018). Inflation rate, exchange rate volatility and exchange rate pass-through nexus: The Nigerian experience. *Journal of Applied Economic Sciences*, 2(56), 574-585.
- Saha, S., ve Zhang, Z. (2013). Do Exchange Rates Affect Consumer Prices? A Comparative Analysis for Australia, China and India, *Mathematics and Computers in Simulation*, 93, 128-138.

Syzdykova, A. (2016). Döviz Kuru ve Enflasyon Arasındaki İlişki: BRIC Ülkeleri Örneği, *Journal of International Management and Social Researches*, 6(3): 1-14.

Tandoğan, D. (2020). Türkiye’de Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Granger ve Yoon (2002) Saklı Eşbütünleşme Yaklaşımı, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 21(2): 53-62.

# OECD Ülkelerinde Vergi Çekiciliği Endeksi: Panel Veri Analizi

Mustafa Alpin GÜLŞEN<sup>1</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 07 Aralık 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Bu çalışma, 2007-2018 döneminde, Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik, Avrupa ve Amerika bölgeleri ile bu bölgelerde yer alan 66 ülkenin vergi sisteminin çekiciliğini yapısal faktörler itibariyle incelemektedir. Vergi sistemleri, regülatör kalitesi, yolsuzluğun kontrolü, ticari açıklık ve kamu harcamaları/GSYH değişkenleri kullanılarak panel veri analizi ile incelenmiştir. Bulgulara göre Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik ve 66 ülkede regülatör kalitesinin vergi sistemlerinin çekiciliği üzerinde pozitif etkisi vardır. Yolsuzluğun kontrolü değişkeninin ise Afrika-Orta Doğu ve Asya-Pasifik bölgelerinde negatif, Avrupa ve Amerika bölgelerinde ise pozitif etkisi vardır. Afrika-Orta Doğu, Avrupa ve 66 ülke analizinde kamu harcamalarının GSYH oranının vergi çekiciliği üzerindeki etkisi pozitifdir.

**Anahtar Kelimeler:** Vergi Çekiciliği, OECD ülkeleri, Panel Analiz.

**JEL Sınıflandırılması:** D73, G18, H20.

## Tax Attractiveness Index In OECD Countries: Panel Data Analysis

### Abstract

This study examines the attractiveness of the tax system of OECD countries in terms of structural factors in the 2007-2018 period. According to the findings, regulator quality has a positive effect on the attractiveness of tax systems in Africa-Middle East, Asia-Pacific, and 66 countries. The control of

<sup>1</sup> Dr.Öğr.Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, alpin.gulsen@alanya.edu.tr, Orcid:0000-0002-2860-4469.

corruption variable, on the other hand, has a negative effect in Africa-Middle East and Asia-Pacific regions, and a positive effect in Europe and America. In the analysis of Africa-Middle East, Europe, and 66 countries, the effect of public expenditures on the tax attractiveness of the GDP ratio is positive.

**Keywords:** Tax attractiveness, OECD countries, Panel analysis.

**JEL Codes:** D73, G18, H20.

## 1. Giriş

Küresel iktisadi yapı, finansal krizin yol açtığı çöküşün ardından son yıllarda tekrar bir büyüme yaşamıştır. Maliye literatüründe mali döngü (fiscal cycle) denilen bu süreçte maliye ve para politikaları ile çözüm aranmaktadır. Özellikle maliye politikalarının neden olduğu dışlama (crowding-out) ve enflasyonist ortamın varlığı sonucunda iktisadi aktivitelerde çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Maliye politikasının mali (fiskal) amacının yanında fonksiyonel maliye anlayışının öncüsü olduğu mali olmayan amaçlarının izlenmesinde, bütçe disiplininin sağlanması da bu noktada önem arz etmektedir. Ancak tarihsel süreç içerisinde kamu kesiminin iktisadi hayata müdahale etme gerekliliği beraberinde bu müdahalenin finansmanının nasıl karşılanacağı sorununu da gündeme getirmiştir. Bir diğer ifadeyle kamu kesiminin finansmanında vergi sisteminin nasıl oluşturulacağı konusu tartışılmıştır. Dolayısıyla vergi sistemi, beklenmedik durumlarda kamu kesiminin zorunlu harcamaları sınırlandırılmasına neden olmaktadır. Bu ise hükümetlerin vergi sistemlerini iyileştirerek ve bu sistemi çekici kılarak fonksiyonlarının aksamasını engellemektedir.

Kamu mali yönetimi, hükümetlerin kaynaklarını ve kamu maliyesini yönetme şekli; maliye politikasını doğru bir biçimde uygulaması için gerekli olan hukuki yapıyı, kuruluşları, sistemleri ve prosedürleri ifade etmektedir. Bu çerçevede kamu mali yönetimi, maliye politikasını yürüten kurumlarla ilgilidir. Maliye Bakanlığı veya Sayıştay gibi kuruluşların teşkilat ve işlemleri buna örnek olarak verilebilir. Bu kurumlar, maliye politikalarının daha sağlıklı yürütülebilmesini sağlamaktadır. Kamu kurum ve kuruluşlarının yanında maliye politikasının iyi bir şekilde uygulanmasını sağlamak için yürürlükte olan hukuki regülasyonlar da bulunmaktadır. Dolayısıyla hukuki regülasyonlar da kurumsal yapıyı destekleyecek şekilde vergi sisteminin iyileştirilmesinde önemli bir faktördür.

Vergilendirme sistemi, iktisadi yapıyı negatif etkilemeden düzenlenmesi gerekmektedir. Rasyonel kurulan vergi sistemleri, kaynak tahsisinde et-

kinliğe ve iktisadi büyümeye neden olmaktadır. Böyle bir sonuç ise regülatörlerin kalitesi, yolsuzluğun kontrolü, dış ticaretin yaygınlaşması ve etkin kamu harcamasıyla mümkün olabilmektedir. Bu unsurlardan regülatörlerin kalitesi (regulatory quality) özel sektörün gelişmesini sağlayan mali, hukuki ve idari regülasyonların varlığını ifade etmektedir. Yolsuzluğun kontrolü (control of corruption) ise kamu gücünün özel çıkarlar için kullanılmasının ne derece önlenemediğini ifade etmektedir. Dışa açıklık (ihracat ile ithalat toplamının GSYH'ye oranı) küresel iktisadi yapıya entegrasyon kapsamında küresel ticari ve hukuki yapıya uyumu ifade etmektedir. Bu açıdan ulusal karar mekanizmalarını keyfi kararlar almasını önleyen bir mekanizma olarak ele alınmaktadır. Kamu harcamalarının GSYH'ye payı ise hasılanın ne kadarı kamu kesimi tarafından harcılandığını ifade etmektedir. Maliye politikası aracı olarak kamu harcamaları, kamu kesiminin ekonomideki büyüklüğünü de göstermektedir.

Bu çalışmada ülkelerin vergi sistemleri ilk olarak bölgesel olarak ele alınacaktır. Buna göre Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik, Amerika ve Avrupa bölgeleri olmak üzere 66 ülkenin vergi sistemi incelenecektir. Bölgesel incelemenin ardından 66 ülkenin panel veri analizi de yapılacaktır. Böyle bir yöntemin izlenmesinin nedeni, vergi sistemlerinin bölgesel farklılıkları ile dünyanın genel yapısı hakkında bir fikir edinmektir.

Çalışmanın takip eden birinci bölümünde vergi çekiciliği endeksi ile bileşenleri ele alınmıştır. Ek olarak çalışma kapsamındaki 66 ülkenin bölgesel olarak regülatör kalitesi, yolsuzluk kontrolü, dışa açıklık ve kamu harcamaları/GSYH oranı değişkenleri belirtilmiştir. Dolayısıyla söz konusu beş değişkenin bölgesel olarak incelenmesi, çalışmanın diğer bölümlerinde yapılan niceliksel analizin detaylarının da ortaya konması anlamına gelmektedir. Çalışmanın ikinci bölümünde literatürde yer alanlar çalışmaların ortak ve farklı yönleri ele alınmıştır. Ardından üçüncü bölümde analiz yapılmış ve çalışma sonuç bölümüyle sonlandırılmıştır.

## 2. Vergi Çekiciliği Endeksi

Vergi çekiciliği endeksi, 100 ülkedeki şirketler açısından vergi ortamının (tax environment) çekiciliğini ölçmektedir. Endeks sıfır ile bir arasında değişen değerler almakta ve değer 1'e yaklaştıkça vergi çekiciliğinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Eşit ağırlık yöntemine göre hesaplanan endeks, 20 bileşenden oluşmaktadır. Tablo 1, vergi çekiciliği endeksinin bileşenlerini göstermektedir.



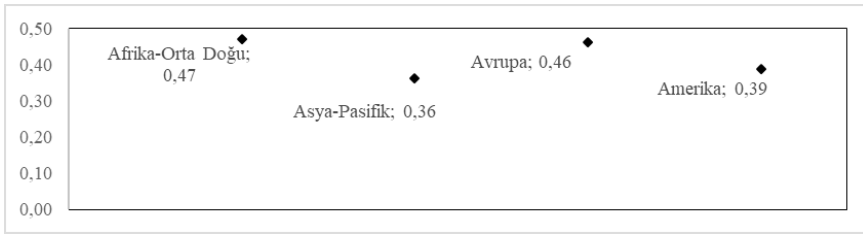
**Tablo 1.** Vergi Çekiciliği Endeksinin Bileşenleri

Bileşen	Tanım
Kaçınma Önleme Kuralları	Bir ülkede vergiden kaçınmaya yönelik önlemler katıysa bu durumda vergi sisteminin çekiciliği azalır. Burada şirketler, vergi avantajı elde edemediğinden vergisel yükümlülükleri artmaktadır. Kaçınma önleme kuralları mevzuatta kapsamlı şekilde düzenlendiyse vergi çekiciliği azalmaktadır.
Yabancı Şirketlerin Kontrolü	Yüksek vergi oranlarına sahip ülkelerde şirketler, düşük vergi uygulayan ülkelerdeki yan kuruluşlarına kar aktararak vergi matrahını aşındırma eğilimindedir. Eğer ülkeler şirketlerin bu aktarımı engelleyebiliyorsa vergi çekiciliği azalmaktadır. Yabancı şirketlerin kontrolünü sağlayan ülkeler, şirketin aktardığı bu karları, şirketin vergi matrahına ekleyerek kurumlar vergisi almaktadır. Bu durum ise şirketler için vergi çekiciliğinin azalmasına neden olmaktadır.
Kurumlar Vergisi Oranı	Kurumlar vergisi oranı, kurumlar vergi yükünün temel belirleyicisidir. Bu nedenle daha düşük vergi oranına sahip ülkeler daha caziptir ve vergi çekiciliği daha yüksektir.
Amortisman	Amortismanla yönelik kurallar açık ve pratik belirlendiğinde vergi matrahından hemen düşülebilir ve vergi tasarruflarının bugünkü değeri yükselir. Varlıkların amortismanına tabi tutulma hızı artıkça vergi matrahı o hızla azalır.
Avrupa Birliği üyeliği	AB'ye üye olmak ya da üye olunmasa da çifte vergilemeyi önleme anlaşması yapmak vergi çekiciliğini artırmaktadır. (Örneğin Türkiye, İsviçre vd.)
Grup Vergilendirme Rejimi	Aynı kurumsal gruba ait birden fazla şirketin konsolide vergi beyanamesi vermesine imkân tanıdığına grup üyelerinin kar ve zararları toplanır ve vergilendirilir. Böylece şirketin vergi yükü azalabilir ve ülkenin vergileme çekiciliği artar.
Holding Vergi İklimi	Merkezi veya yerel vergilerden muafiyet, holdinglerin yatırım tercihlerini pozitif etkilemektedir. Bu ise vergi çekiciliğini artırmaktadır.
Zarar Mahsubu (Geriye Yönelik)	Cari dönem zararlarının geçmiş dönem karlarından mahsup edilmesi sayesinde şirketler vergi yüklerini azaltabilir. Bu nedenle özellikle çok uluslu şirketler, geriye yönelik zarar mahsubu yapılmasına imkân veren ülkelerin vergi sistemlerini çekici olarak kabul eder.
Zarar Mahsubu (İleriye Yönelik)	Cari zararların gelecek dönemlerin karlarından mahsup edilmesi, şirketlerin gelecekteki vergi yüklerini azaltabilir. Bu nedenle özellikle çok uluslu şirketler, cari zararların geleceğe aktarılması imkânını çekici olarak algılamaktadır.
Fikri Mülkiyet Rejimi	Fikri mülkiyeti (patent, marka veya endüstriyel tasarım) fazla olan şirketler genellikle üçüncü taraflara lisans sağlar ve karşılığında telif ödemesi alır. Bu telif haklarından elde edilen gelirlerin olağan ticari gelirden daha düşük verildiğinde o ülkenin vergi çekiciliği endeksi artar.
Gelir Vergisi Oranı	Gelir vergisi oranı, çalışanlar için vergi yükünü belirler. Bu nedenle, uluslararası olarak mobil/hareketli çalışanlar daha yüksek kişisel gelir vergisi oranlarına sahip ülkelerde daha yüksek ücret talep ettiğinden (ceteris paribus) şirketlerin işgücü maliyeti artar. Bu nedenle, düşük kişisel gelir vergisi oranları şirketler için avantaj sağlar.
Ar-Ge Vergi Teşvikleri	Ar-Ge teşviklerinin artması vergi çekiciliğini pozitif etkilemektedir.
Sermaye Kazançlarının Vergilendirilmesi	Sermaye kazançlarının vergilendirilmesi çifte vergilendirmeye neden olur. Bunun nedeni sermaye kazançları vergi sonrası dağıılmamış kazançları veya şirketin gelecekteki vergi sonrası gelirlerini içermesidir. Dolayısıyla, birçok ülke sermaye kazançları için (kısmi) vergi muafiyeti sağlamaktadır.
Temettülerin Vergilendirilmesi	Temettüler vergiye tabi değilse vergi çekiciliği artmaktadır.
Zayıf Faiz Kuralları	Faiz giderlerinin matrahtan indirilmesi özellikle yüksek vergili ülkelerde vergi çekiciliğini artırmaktadır.
Transfer Fiyatlandırma Kuralları	Şirketler transfer fiyatlandırması yoluyla vergi matrahını gizlemek veya düşürmek yoluyla ödeyeceği vergiyi azaltmayı isteyebilir. Transfer fiyatlandırması kurallarının katı bir şekilde uygulandığı ülkelerde vergi çekiciliği endeksi düşüktür.

Çifte Vergilendirme Anlaşması	Çifte vergi anlaşmaları imzalamış ülkelerde (ceteris paribus) yerleşik şirketler, sınırlı anlaşma ağına sahip şirketlere göre avantajlıdır.
Temettülerin Stopaj Oranı	Stopaj yoluyla kaynak ülke vergi gelirindeki payını güvence altına almaya çalışır. Ancak bir şirket açısından stopaj dezavantajlıdır ve toplam vergi yükünü artırabilir. Hâlihazırda kurumlar vergisine tabi olan karlar, dağıtıldığında yeniden vergilendirilir. Bu nedenle, düşük stopaj vergisine sahip ülkelerdeki şirketler, temettülerini daha düşük vergi yükü ile dağıtabilirler.
Faizlerin Stopaj Oranı	Stopaj vergisinin düşük olduğu ülkelerdeki şirketler, daha düşük maliyetle borçlanabilirler. Bu ise ilgili ülkenin vergi çekiciliğini artıran bir unsurdur.
Lisansların Stopaj Oranı	Stopaj vergisinin düşük olduğu ülkelerdeki şirketler fikri mülkiyeti daha düşük maliyetle lisanslayabilir. Bu ise ilgili ülkenin vergi çekiciliğini artırmaktadır.

**Kaynak:** Schanz (2017); Kutbay (2020).

Tablo 1’de yer alan vergi çekiciliği endeksinin bileşenleri küresel vergi sisteminin değerlendirilmesine imkân tanımaktadır (Keller ve Schanz, 2013: 1). Çalışma kapsamında ülkelerin vergi çekiciliği endeksi sıralaması ise söz konusu bileşenlerdeki başarısı hakkında bir fikir vermektedir. Vergi çekiciliği endeksinin bölgesel sıralaması Şekil 1’de gösterilmektedir.



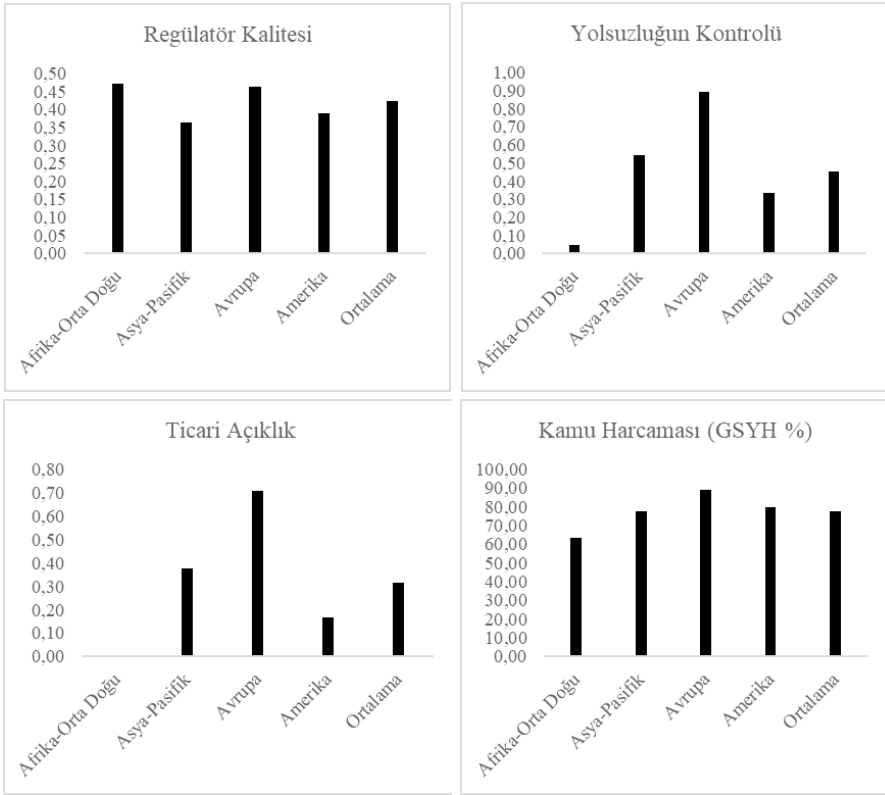
**Şekil 1.** Bölgesel Sıralama (2007-2018 Ortalama)

Şekil 1’de bölgelere göre vergi çekiciliği endeksinin 2007-2018 dönemi ortalaması gösterilmiştir. Buna göre ilk sırada 0,47 puanla Afrika-Orta Doğu ülkeleri ve hemen ardından 0,46 puanla Avrupa ülkeleri gelmektedir. Üçüncü olarak 0,39 puanla Amerika ve son sırada 0,39 puanla Asya-Pasifik bölgesi yer almaktadır.

Afrika-Orta Doğu ülkeleri özellikle vergi cennetleri nedeniyle gelir ve kurumlar vergisi açısından 0,47 puanla ilk sırada yer almaktadır. Avrupa ülkeleri, özellikle geniş bir vergi anlaşması ağı ve grup vergilendirme rejimleri nedeniyle ikinci sırada yer almaktadır. Diğer taraftan Amerika ve Asya-Pasifik ülkeleri ortalamasının altında bir vergi çekiciliğine sahiptir. Asya ülkeleri en yüksek ortalama vergi oranlarına sahiptir. Güney Amerika ülkeleri ise ileriye ve geriye dönük zarar mahsuplaştırması ve düşük sayıda çifte vergileme anlaşması ağına sahiptir. Bölgenin en büyük ekonomisi olan ABD’de de en yüksek vergi oranları nedeniyle vergi koşullarının nispeten olumsuzdur.

Dünya genelinde 0,93 puanla ilk sırayı Birleşik Arap Emirlikleri almaktadır. Ardından 0,92 ile Bahreyn ve üçüncü olarak 0,90 puanla Bermuda gelmektedir. Diğer ülkeler ise 0,6 puan ve altında bir değer almaktadır. Bu ülkelerden Birleşik Arap Emirlikleri ve Bahreyn kaynak zengini ülke, Bermuda ise İngiltere'nin himayesinde bir finans merkezidir. Türkiye ise 0,35 puanla 48.sıradadır. Ancak ortalamanın 0,44 olduğu düşünüldüğünde Türkiye'nin vergi sistemi dünya ortalamasına yakın ancak ortalamanın altındadır.

Vergi çekiciliği endeksinin çalışmada kullanılan değişkenlerle olan ilişkisi Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Değişkenlerin Bölgesel Görünümü (2007-2018 Ortalama)

Şekil 1 ve 2 birlikte değerlendirildiğinde vergi çekiciliği endeksinde 0,1 puan farkla ikinci olan Avrupa ülkeleri, regülasyon kalitesi, yolsuzluğun kontrolü, ticari açıklık ve kamu harcaması/GSYH göstergelerinde ilk sırada yer almaktadır. Bununla birlikte Afrika-Orta Doğu ülkelerinin vergi çekiciliğinde ilk sırada olmasına rağmen yolsuzluğun kontrolü, ticari açıklık ve kamu

harcaması/GSYH göstergelerinde son sırada yer almaktadır. Bu kapsamda ülkelerin vergi cenneti olma hedefi beraberinde şeffaflık ve hesap verilebilirlik ilkelerinde negatif etkilere de neden olmaktadır. (Remeur, 2018: 3).

### 3. Literatür

Literatürde vergi çekiciliği endeksini etkileyen kurumsal ve yapısal faktörleri ele alan çalışmalar, *bildiğimiz kadarıyla*, bulunmamaktadır.

Guasch ve Hahn (1999)'a göre regülatörler, etkinlik ve verimlilik ölçütlerine göre değerlendirilebilir. Gelişmekte olan ülkelerde regülasyonun, sosyal refah hedefleri sadece ekonomik verimlilik arayışıyla değil, sürdürülebilir kalkınmayı ve yoksulluğun azaltılmasını teşvik etmek için de kullanılması gerekmektedir. Etkin regülasyon, sosyal refah hedeflerine minimum ekonomik maliyetlerle ulaşmak anlamına gelmektedir. Bununla birlikte regülatör kalitesi, iyi yönetim kriterleri açısından da değerlendirilebilir. Parker (1999: 224) iyi işleyen bir regülatörün hesap verebilirliği, şeffaflığı ve tutarlılığı dengeleyen bir sistem olduğunu ileri sürmektedir. Hesap verebilirlik, düzenleyici kurumların faaliyetlerinin sonuçlarından sorumlu olmalarını ve kararlarına varırken hukuk kurallarına uymalarını gerektirir. Şeffaflık, ise regülatör kararların ilgili taraflara açıklanacak şekilde alınmasıyla ilgilidir. Diğer taraftan istikrarsız bir regülatörün varlığı, yatırımcılar için sermaye maliyetini artıran ve yatırım yapma isteğine önemli zararlar verebilecek belirsizliğe yol açmaktadır. Bu konuyu ele alan Jalilian, Kirkpatrick ve Parker (2007), 1980-2000 döneminde panel veri analizi yöntemini kullanarak 96 ülkede regülatör kalitesinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini incelemiş ve bu etkiyi pozitif bulmuştur. Djankov, McIiesh ve Ramalho ise (2006) 1993-2002 döneminde panel veri analizi kullanılarak regülatör kalitesinin kişi başına düşen GSYH büyümesine %2,3 pozitif etkide bulunduğunu ileri sürmüştür. Regülatör kalitesini tamamlayıcı bir kurumsal yapı olarak ele alan Freund ve Bolaky (2008) ise 2000-2004 yılları için 126 ülkede ticari açıklığın ekonomi üzerindeki etkisini incelemiş ve ticari açıklığın regülatörlerin kaliteli olmasıyla desteklendiğinde kamu gelirlerini artırdığı bulgusuna ulaşmıştır. Bunun nedeni olarak ticaret hacmindeki artışının vergi sisteminin gelişmişliğiyle paralel olduğu ve bunun regülatörlerin kalitesiyle desteklendiği ileri sürülmüştür. Kurumsal yapının ticaret üzerindeki etkisi ise gelirin artması ve ticari yapının standartlarının artmasıdır. Ek olarak regülatör kalitesinin yüksek olduğu ülkeler, ticaretten daha çok gelir elde ederken katı ve merkezi regülasyonlara sahip ülkeler ticari yapıya bozucu etki yaptığından gelirleri azalma eğilimine girmektedir. Diğer taraftan Borrmann Matthias ve Silke (2006), En Küçük Kareler yöntemini kullanarak ticaret, gelir ve kurumlar arasındaki etkileşimi analiz etmiştir. Buna göre dü-

şük kaliteli kurumlara sahip ülkelerin, regülatör kalitesini daha önemli bir rol oynamasıyla ticaretin faydalarından daha fazla yararlanmaktadır. Koeniger ve Silberberger (2015) ise özellikle gelişmekte olan ülkelerin kıt kaynaklarının ticari serbestleşmeye tesis etmek yerine regülatör kalitesinin iyileştirmeye yönlendirilmesi gerektiğini de öne sürmektedir.

Kamu harcamalarının büyüklüğü ile vergi sistemin ilişkilendiren çalışmalara bakıldığında Friedman (1978) ve Ahiakpor ve Amirkhalkhali (1989), vergilerdeki artışın kamu harcamalarındaki artışa paralel olduğunu ileri sürmüştür. Bu ise ilgili ülkedeki vergi yükünü artıracığından vergi sisteminin çekiciliğini de azalmasına neden olacaktır. Benzer şekilde Barro (1974), önce devlet harcamalarının yapıldığını daha sonra ise artan kamu harcamalarının finansmanı için gelecekte vergilerde de artışların gerçekleştiğini savunmuştur.

Torgler (2012) çalışmasına göre kamu kesimine ve adalet sistemine güven artışı, vergi ahlakını güçlü ve pozitif bir şekilde etkilemektedir. Vergi mükelleflerinin vergilerini beyan ederken kurumsal kolaylığın ve güvenirliliğin olması; vergilerin etkin harcanmasına yönelik inancı da yolsuzluğu azaltmaktadır. Benzer şekilde Shlapentokh (2013) ise hukuk kurumlarının zayıflığının yolsuzluğu artırdığı bulgusuna ulaşmıştır. Diğer taraftan Muraközy (2010) kurumsal iktisatçı North (1991)'un yaklaşımından yola çıkarak Baltık, Balkan ve Orta Doğu Avrupa ülkelerine yönelik çalışmasında da Batı Avrupa ülkelerine kıyasla birçok geçiş ekonomisinin daha zayıf performans göstermesinin nedeni olarak bu ekonomilerde gelenekler, değerler ve yazılı olmayan diğer kuralların, kurumların üzerinde güçlü bir etkisinin olması ve bu nedenle kurumların kalitesini ve verimliliğini önemli ölçüde etkilediğini ileri sürmüştür. Aynı çalışmada kamu tercihi kuramının paradigmasına dayanarak Sovyet döneminin baskı ve çıkar gruplarının önemli bir kısmı rejim değişikliğinden sonra da rollerini koruduğu ve birçok alanda kamu kesimiyle iç içe geçtiği ileri sürülmüştür. Bu ise paternalist anlayışa yol açarak piyasa ekonomisinin etkin işleyişini önemli ölçüde engellemiş ve yolsuzluk önlenememiştir.

Kaldor (1980)'a göre vergi sisteminin etkinliği, sadece hukuki regülasyonlarla değil aynı zamanda vergi kurumlarının etkin olmasıyla da ilgilidir. Vergi idaresinin etkinliğini, vergi sisteminin vazgeçilmez bir unsuru olarak gören çalışmalar, vergi reformlarına toplumsal destek sağlanamaması nedeniyle reformların başarısız sonuçlandığını ve vergi gelirlerindeki düşüklüğü idarenin etkin olmamasından kaynaklandığını ifade etmektedir (Jantscher, Silvani ve Vehorn 1991; Kornai, 1990; Edwards, 1992).

Vergi çekiciliği endeksini bileşenler açısından ele alan çalışmalar ise telif haklarının güçlü bir hukuk sistemi tarafından korunması, kurumlar ver-

gisi oranı özellikle Ar-Ge yatırımlarının üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Mutti ve Grubert 2009; Gumpert, Hines ve Schnitzer (2012), Griffith, Miller ve O'Connell (2014).

#### 4. Veri Seti ve Bulgular

Bu çalışmada statik panel veri analizi kapsamında sabit ve rassal etkiler yöntemleriyle tahminler yapılmıştır. Sabit etkiler tahmincisi için Driscoll ve Kraay (1998) ve rassal etkiler tahmincisi için Huber (1967), Eicker (1967) ve White (1980) tarafından geliştirilen tahminci kullanılmıştır. İlgili testler vasıtasıyla 2007-2018 dönemine ait Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik, Avrupa ve Amerika bölgesinde bulunan ülkelerin vergi çekiciliği endeksine etki eden birtakım faktörler analiz edilmiştir. Ek olarak bölgelerde yer alan ülkelerin panel veri analizi ayrıca yapılmıştır.

##### 4.1. Veri Seti

Çalışmada 2007-2018 dönemini kapsayan Afrika-Orta Doğu (12 ülke)<sup>2</sup>, Asya-Pasifik (12 ülke)<sup>3</sup>, Avrupa (31 ülke)<sup>4</sup> ve Amerika (11 ülke)<sup>5</sup> bölgelerinde bulunan 66 ülkeye ait regülatör kalitesi, yolsuzluğun kontrolü, ticari açıklık ve kamu harcamaları/GSYH değişkenleri kullanılarak vergi çekiciliği endeksi üzerindeki etkileri panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir. Veriler STATA 13.0 paket programı kullanılarak tahmin edilmiştir. Çalışmada bağımlı değişken vergi çekiciliği endeksi (tax attractiveness index:tai), bağımsız değişkenler ise regülatör kalitesi (regulatory quality: regq), yolsuzluğun kontrolü (control of corruption:coc), ticari açıklık (Trade Openness-open) ve kamu harcamaları/GSYH (ge/gdp), serileri kullanılmıştır.

Tablo 2’de çalışmada kullanılan verilere ilişkin değişkenler, tanımlar ve veri kaynağına yer verilmiştir.

<sup>2</sup> Cezayir, Bahreyn, Botsvana, Mısır, İsrail, Kenya, Namibya, Nijerya, Suudi Arabistan, Güney Afrika, Tunus, Birleşik Arap Emirlikleri

<sup>3</sup> Avustralya, Bangladeş, Çin, Hong Kong, Hindistan, Japonya, Güney Kore, Malezya, Yeni Zelanda, Pakistan, Filipinler, Tayland.

<sup>4</sup> Avusturya, Belarus, Belçika, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Kazakistan, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Makedonya, Karadağ, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Slovakya, Slovenya, Türkiye, İsviçre, Ukrayna, Birleşik Krallık.

<sup>5</sup> Bermuda, Bolivya, Brezilya, Kanada, Kolombiya, Kosta Rika, Ekvator, Guatemala, Meksika, Panama, ABD.

**Tablo 2.** Değişkenler ve Açıklamaları

Değişken	Tanım	Kaynak
Vergi Çekiciliği Endeksi	Bir ülkenin vergi ortamının çekiciliğini ve şirketler için vergi planlaması olanaklarını göstermektedir.	www.tax-index.org
Regülâtör kalitesi	Hükümetin, özel sektör gelişimini teşvik eden politikalar ile regülasyonlar yapma ve uygulama becerisine ilişkin algıları ifade etmektedir.	data.worldbank.org
Yolsuzluğun kontrolü	Kamu gücünün baskı/çıkar grupları tarafından yönlendirilmesine ilişkin algıları ifade etmektedir.	data.worldbank.org
Dışa açıklık	Bir ülkenin ihracat ve ithalat toplamalarının GSYH'ye oranını ifade etmektedir.	data.worldbank.org
Kamu harcamaları/GSYH	Bu oran, kamu kesiminin ekonomideki büyüklüğünü göstermektedir.	data.worldbank.org

## 4.2. Bulgular

Tablo 3, çalışmadaki değişkenlerin tanımlayıcı özet istatistiksel analizinin sonuçlarını göstermektedir. Sonuç, 2007-2018 döneminde 66 ülke için vergi çekiciliği endeksinin 0,30 ile 0,47 arasında değiştiğini, ortalama 0,44 değerinde ve 0.15 standart sapma olduğunu göstermektedir. Ülkelerin gözlem sayılarına bakıldığında dengeli panel veri analizine uygun olduğu görülmektedir.

**Tablo 3.** Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
<b>Afrika-Orta Doğu Bölgesi</b>					
tai	144	0.47	0.20	0.23	0.93
regq	144	0.04	0.67	-1.28	1.32
CoC	144	0.00	0.71	-1.27	1.28
Open	144	63.2	32.4	20.72	162.88
Ge/Gdp	144	17.00	9.97	5.55	48.6
<b>Asya-Pasifik Bölgesi</b>					
tai	144	0.36	0.08	0.14	0.6
regq	144	0.5	0.98	-0.95	2.23
CoC	144	0.37	1.14	-1.09	2.39
Open	144	77.71	32.63	22.49	146.11
Ge/Gdp	144	17.23	7.62	6.82	43.48
<b>Avrupa Bölgesi</b>					
tai	372	0.46	0.0	0.26	0.69
regq	372	0.89	0.7	-1.43	2.05
CoC	372	0.7	1.00	-1.13	2.45
Open	372	88.9	42.4	30.25	311.35
Ge/Gdp	372	17.4	10.46	3.6	61.45

<b>Amerika Bölgesi</b>					
tai	132	0.38	0.17	0.21	0.90
regq	132	0.33	0.84	-1.3	1.89
CoC	132	0.16	0.92	-.93	2.07
Open	132	79.93	36.80	31.49	191.87
Ge/Gdp	132	19.96	21.01	5.94	115.93
<b>66 Ülke Paneli</b>					
tai	792	0.44	0.1	0.14	0.93
regq	792	0.59	0.85	-1.43	2.23
CoC	792	0.43	1.0	-1.27	2.45
Open	792	81.13	38.94	20.72	311.35
Ge/Gdp	792	17.7	12.24	3.6	115.93

Değişkenlere ait korelasyon matrisi ise Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. Değişkenlerin Korelasyon Matrisi**

	<b>tai</b>	<b>regq</b>	<b>CoC</b>	<b>open</b>	<b>ge/gdp</b>
<b>Afrika-Orta Doğu Bölgesi</b>					
tai	1.0000				
regq	0.3660	1.0000			
CoC	0.3427	0.7092	1.0000		
Open	-0.2980	-0.2719	0.0958	1.0000	
Ge/Gdp	-0.1400	0.1174	0.2428	0.0926	1.0000
<b>Asya-Pasifik Bölgesi</b>					
tai	1.0000				
regq	0.0862	1.0000			
CoC	0.0073	0.7593	1.0000		
Open	0.0659	0.1113	0.0151	1.0000	
Ge/Gdp	0.0051	0.0135	0.1195	-0.4191	1.0000
<b>Avrupa Bölgesi</b>					
tai	1.0000				
regq	0.5964	1.0000			
CoC	0.4868	0.7883	1.0000		
Open	0.1758	0.2744	0.2139	1.0000	
Ge/Gdp	-0.0833	-0.1245	-0.0052	-0.3303	1.0000
<b>Amerika Bölgesi</b>					
tai	1.0000				
regq	0.0917	1.0000			
CoC	0.1751	0.7736	1.0000		
Open	-0.1848	-0.5563	-0.4788	1.0000	
Ge/Gdp	0.7278	0.4374	0.4433	-0.4179	1.0000



66 Ülke Paneli					
tai	1.0000				
regq	0.2793	1.0000			
CoC	0.2703	0.7958	1.0000		
Open	0.0101	0.1143	0.1212	1.0000	
Ge/Gdp	0.2179	0.0854	0.1457	-0.2723	1.0000

Değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu varsa bu ilgili değişkenin tahmin gücünü azaltmaktadır. Korelasyon katsayısı 0.80'in üzerinde çıkması çoklu bağlantı sorununu göstermektedir. Tablo 4'te analizde kullanılan değişkenlere ait korelasyon matrisine yer verilmiştir. Matriste, 0,80 üzerinde bir katsayıya rastlanmamıştır.

Tablo 4'e göre tüm ülkelerde vergi çekiciliği endeksi ile regülatör kalitesi ve yolsuzluğun kontrolü arasında pozitif bir korelasyon varken negatif korelasyon ilişkisi ise değişiklik göstermektedir. Buna göre Afrika-Orta Doğu ülkelerinde ticari açıklık (open) ve kamu harcamaları/GSYH (ge/gdp); Avrupa ülkelerinde ge/gdp ve Amerika ülkelerinde ise open değişkeni negatif korelasyona sahiptir. Diğer taraftan Asya-Pasifik ülkelerinde vergi çekiciliği endeksi ile negatif korelasyona sahip bir değişken bulunmamaktadır. Korelasyon tablosuna 66 ülke itibariyle bakıldığında vergi çekiciliği endeksi ile tüm değişkenler arasında pozitif korelasyon olduğu görülmektedir.

Ülkelere ait değişkenlerin analiz edilebilmesi amacıyla öncelikle hangi tahmincinin kullanılacağı belirlenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda ilk olarak Havuzlanmış En Küçük Kareler (EKK) tahmincinin geçerliliği; verilerin birimlere göre farklılık gösterip göstermediği test edilmektedir. Bu kapsamda yapılan F testi sonucunda birim etkinin varlığı tespit edilmiş ve Havuzlanmış EKK tahmincinin geçersiz olduğu görülmüştür. Havuzlanmış EKK tahmincinin geçersizliği için birim etkin varlığı yeterlidir. Buna ek olarak tabloda zaman etkisinin sınanması için yapılan F testi sonucunda da zaman etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Havuzlanmış EKK ile rassal etkiler tahmincilerinin aralarında tercih yapmak için kullanılan bir diğer test olan LR olabilirlik Oranı, Bottai (2003) tarafından önerilen LR Score testi ve LM testlerinde de benzer şekilde birim ve zaman etkinin varlığı tespit edilmiştir. Ek olarak modelde otokorelasyon bulunduğu LM testi güvenilir sonuçlar vermemektedir. Otokorelasyonun varlığında güvenilir olan genişletilmiş Lagrange çarpanı testi (ALM) testi yapılmış ve modelde birim etkinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak Havuzlanmış EKK tahmincinin tercih edilemeyeceği; rassal etkiler tahmincinin daha etkin sonuçlar vereceği sonucuna ulaşılmıştır.

Klasik modelin rassal etkilere karşı sınanması ve geçersiz olduğunun tespiti ardından, tesadüfi etkiler modelinin sabit etkiler tahmincisine karşı sınanması Hausman testi ile yapılmıştır. Hausman testi sonucuna göre %1, %5 ve %10 anlam düzeylerinde Avrupa ve Amerika ülkelerinde tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsız olduğuna ve sabit etkiler tahmincisinin geçerli olduğuna karar verilmiştir. Bununla birlikte Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik ülkeleri ile 66 ülke panel analizinde ise sabit etkiler tahmincisinin tutarsız olduğuna ve rassal etkiler tahmincisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Söz konusu testler Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 5.** Tahmincilerin Belirlenmesi

	<b>F testi</b> (Birim ve Zaman Etki)	<b>LR Olabilirlik Oranı Testi</b> (Birim ve Zaman Etki)	<b>LR Olabilirlik Oranı Testi</b> (Score testi- Birim Etki)	<b>LM Testi</b> (Breusch-Pagan Langrange Çarpanı-Birim Etki)	<b>ALM Testi</b> (Genişletilmiş Breusch-Pagan Langrange Çarpanı-Birim Etki)	<b>Hausman Testi</b>	<b>Sonuç</b>
<b>Afrika-Orta Doğu Bölgesi</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	Rassal Etkiler Geçerli
<b>Asya-Pasifik Bölgesi</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	Rassal Etkiler Geçerli
<b>Avrupa Bölgesi</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Sabit Etkiler Geçerli
<b>Amerika Bölgesi</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Sabit Etkiler Geçerli
<b>66 Ülke Paneli</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	Rassal Etkiler Geçerli

\* Tabloda yer alan değerler ilgili testin P olasılık değerini ifade etmektedir.

Tahmincilerin belirlenmesine yönelik yapılan analizler sonucunda sabit etkiler ve rassal etkiler olmak üzere iki farklı tahmincinin kullanılması gerekmektedir. Dolayısıyla her iki tahminciye yönelik yapılacak varsayım testlerinde de farklılıklar olacaktır. İlk olarak rassal etkiler modelinde birimlerin rassal seçilmesi nedeniyle birimler arası korelasyonun olmadığı varsayılmaktadır. Bu nedenle sabit etkiler modelinde olduğu gibi birimler arası korelasyona yönelik testler yapılmamaktadır.

Afrika-Orta Doğu ve Asya-Pasifik ülkeleri ile 66 ülke panel veri analizinde rassal etkiler olması nedeniyle değişen varyansı sınamak için Levene (1960), Brown ve Forsythe (1974) (LBF) testi yapılmış ve değişen varyansın (heteroskedasite) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan rassal etkiler modelinde otokorelasyonun varlığının tespiti için Bhargava, Franzini ve Na-

rendranathan (1982) tarafından önerilen DW testi ve Baltagi-Wu tarafından önerilen LBI testleri yapılmıştır. Tabloda belirtilen DW ve LBI testlerine göre modelde otokorelasyonun olduğu görülmüştür.

Avrupa ve Amerika bölgelerinin panel veri analizinde ise sabit etkiler modelinin geçerli olduğu belirtilmiştir. Sabit etkiler modelinin değişen varyans varsayımı için Değiştirilmiş Wald testi, otokorelasyon varsayımı için Bhargava, Franzini ve Narendranathan'nın AR(1) modelini kullanarak önerdiği Durbin-Watson (DW) testi ve yatay kesit bağımlılığı varsayımı için ise Pesaran CD testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre Avrupa ülkelerinde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Amerika ülkelerinde ise değişen varyans ve otokorelasyon bulunmakta ancak birimler arası korelasyon bulunmamaktadır. Bu farklılık, modelin katsayı tahminlerinde kullanılacak olan testlerin de farklılaşmasına neden olmaktadır.

**Tablo 6.** Tahmincilerin Varsayım Testleri

	LBF testi	DW ve LBI Testleri	Sonuç
<b>Afrika-Orta Doğu Bölgesi (Rassal Etkiler)</b>			
	W0 = 5.39, df(11, 132), Pr > F = 0.00 W50 = 4.03, df(11, 132), Pr > F = 0.00 W10 = 5.37, df(11, 132), Pr > F = 0.00	DW: 0.79 LBI: 1.05	Değişen varyans var Otokorelasyon var
<b>Asya-Pasifik Bölgesi (Rassal Etkiler)</b>			
	W0 = 6.10, df(11, 132), Pr > F = 0.3 W50 = 41.56, df(11, 132), Pr > F = 0.80 W10 = 5.73, df(11, 132), Pr > F = 0.70	DW: 0.76 LBI: 1.18	Değişen varyans var Otokorelasyon var
<b>66 Ülke Paneli (Rassal Etkiler)</b>			
	W0 = 6.77, df(67, 748), Pr > F = 0.00 W50 = 3.70, df(67, 748), Pr > F = 0.00 W10 = 6.07, df(67, 748), Pr > F = 0.00	DW: 0.48 LBI: 0.75	Değişen varyans var Otokorelasyon var
<b>Avrupa Bölgesi (Sabit Etkiler)</b>			
<b>Değiştirilmiş Wald Testi</b>	<b>DW – LBI Testleri</b>	<b>Pesaran CD Testi</b>	
Prob>chi2 = 0.00	DW: 0.44 LBI: 0.67	Pr = 0.02	Değişen varyans var Otokorelasyon var Birimler arası korelasyon var
<b>Amerika Bölgesi (Sabit Etkiler)</b>			
Prob>chi2 = 0.00	DW: 0.59 LBI: 0.83	Pr = 0.95	Değişen varyans var Otokorelasyon var Birimler arası korelasyon yok

Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik ülkeleri ile 66 ülke panel veri analizinde belirtilen rassal etkiler modelinde değişen varyans ve otokorelasyonun varlığında tutarlı tahminler verebilen Huber (1967), Eicker (1967) ve White (1980) tarafından geliştirilen dirençli standart hatalar tahmincisi kullanılmıştır. Avrupa ülkelerinin tahmin edilmesinde ise sabit etkiler modelinde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun varlığında tutarlı sonuçlar verebilen Driscoll-Kraay (1998) tahmincisi ile analiz yapılmıştır. Son olarak Amerika ülkelerinin analizde sabit etkiler modelinin uygun olduğuna karar verilmiş ve Avrupa ülkelerinden farklı olarak modelde değişen varyans ve otokorelasyonun olduğu ancak birimler arası korelasyonun olmadığı belirtilmişti. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyans ve otokorelasyonun varlığında Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tarafından geliştirilen dirençli standart hatalar tahmincisi kullanılmıştır.

**Tablo 7.** Rassal ve Sabit Etkiler Regresyon Sonuçları

		regq	CoC	Open	Ge/Gdp
Afrika-Orta Doğu Bölgesi	<b>Katsayı</b>	0.048	-0.023	0.000	0.001
	<b>P&gt; z </b>	0.000	0.073*	0.000	0.061*
Asya-Pasifik Bölgesi	<b>Katsayı</b>	0.035	-0.059	0.000	0.000
	<b>P&gt; z </b>	0.071*	0.001	0.006	0.732**
Avrupa Bölgesi	<b>Katsayı</b>	-0.015	0.040	0.000	0.002
	<b>P&gt; z </b>	0.398**	0.097*	0.007	0.001
Amerika Bölgesi	<b>Katsayı</b>	-0.016	0.070	0.000	0.000
	<b>P&gt; z </b>	0.643**	0.022	0.544**	0.758**
66 Ülke Paneli	<b>Katsayı</b>	0.019	0.008	0.000	0.000
	<b>P&gt; z </b>	0.018	0.279**	0.002	0.092*

\* İstatistiksel olarak %10 düzeyinde anlamlıdır.

\* İstatistiksel olarak anlamsızdır.

Analiz bulgularına göre Afrika-Orta Doğu ülkelerinde regülatör kalitesinde bir birimlik artış vergi çekiciliğini endeksini 0.048 birim ve kamu harcamaları/GSYH oranındaki artış ise 0.001 artırmaktadır. Ancak ticari açıklığın vergi çekiciliği endeksi üzerinde etkisi bulunmazken yolsuzluğun kontrol edilmesindeki 1 birimlik artış ilgili endeksi 0.023 azaltmaktadır.

Asya-Pasifik ülkelerinde ise regülatör kalitesindeki artış vergi çekiciliğini 0.035 birim artırırken yolsuzluğun kontrolü 0.059 azaltmaktadır. Diğer taraftan ticari açıklığın herhangi bir etkisi bulunmazken kamu harcamalarının/GSYH oranı istatistiksel olarak anlamsız olduğu için yorum dışı bırakılmıştır.

Diğer taraftan Avrupa bölgesinde yolsuzluğun kontrolündeki bir birimlik artış vergi çekiciliğini 0.040 ve kamu harcamaları /GSYH (ge/gdp) 0.002 birim artırmaktadır. Afrika-Orta Doğu ve Asya-Pasifik bölgelerine benzer şekilde ticari açıklık vergi çekiciliğini etkilemezken regülatör kalitesi değişkeni istatistiksel olarak anlamsız olduğu için yorum dışı bırakılmıştır.

Amerika bölgesinde ise sadece yolsuzluğun kontrolü istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre yolsuzluğun kontrolündeki bir birimlik artış vergi sisteminin çekiciliğini 0.070 artırmaktadır. Diğer değişkenler istatistik olarak anlamsız olduğu için yorum yapılmamıştır.

Son olarak 66 ülkenin panel veri analizine bakıldığında regülatör kalitesindeki bir birimlik artış vergi sisteminin çekiciliğini 0.019 birim artırmaktadır. Ticari açıklığın ve ge/gdp değişkenlerinin ise herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte yolsuzluğun kontrolü değişkeni istatistiksel olarak anlamsız olduğu için yorum dışı bırakılmıştır.

Analiz bulgularına göre ülkelerin vergi sistemlerinin çekiciliğine etki eden en önemli değişken regülatör kalitesi ve yolsuzluğun kontrolüdür. Regülatör kalitesi değişkeninin özel sektörün gelişmesine imkân tanıyan kurumların varlığını belirttiğinden vergi sisteminin çekiciliğine pozitif etkide bulunmuştur. Bunun birlikte yolsuzluğun kontrolü değişkeni Afrika-Orta-Doğu ve Asya-Pasifik bölgelerinde vergi çekiciliğini negatif etkilerken Avrupa ve Amerika'da ise pozitif etkilediği bulunmuştur. Yolsuzluğun en yaygın olduğu ve buna paralel olarak Yolsuzluk Algısı Endeksinde (Corruption Perceptions Index) üst sıralarda olan ülkelerin söz konusu bölgelerde olması negatif katsayının nedenini açıklamaktadır. Bulgular, çalışmanın literatür kısmında belirtilen Jalilian, Kirkpatrick ve Parker (2007), Djankov, McIiesh ve Ramalho (2006) ve Shlapentokh (2013) çalışmalarına paraleldir.

## 5. Sonuç

Bu çalışma, 2007-2018 döneminde, Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik, Avrupa ve Amerika bölgeleri ile bu bölgelerde yer alan 66 ülkenin vergi sisteminin çekiciliğini çeşitli kurumsal faktörler itibarıyla incelemektedir. Küresel kapsamda incelenmesi amaçlanan vergi sistemleri, regülatör kalitesi, yolsuzluğun kontrolü, ticari açıklık ve kamu harcamaları/GSYH değişkenleri ile ele alınarak panel veri analizi yapılmıştır.

Çalışmanın bulgularına göre Afrika-Orta Doğu, Asya-Pasifik ve 66 ülke panel verisinde regülatör kalitesinin vergi sistemlerinin çekiciliği üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yolsuzluğun kontrolü değişkeninin ise Afrika-Orta Doğu ve Asya-Pasifik bölgelerinde negatif bir

etkisi bulunurken Avrupa ve Amerika bölgelerinde pozitif bir etkisinin olduğu görülmüştür. Örneklem katsayılarında tek ortak nokta ise ticarete açıklık derecesinin vergi sisteminin çekiciliğinde etkisinin olmadığıdır. Benzer şekilde kamu harcamalarının GSYH oranında ise Afrika-Orta Doğu, Avrupa ve 66 ülke analizinde vergi çekiciliği üzerinde oldukça küçük bir pozitif etkisinin olması çalışmanın bir diğer bulgusudur.

Bulguların sonucuna göre yolsuzluk eğiliminin yüksek olduğu ülkelerde genellikle kurumlar arası koordinasyon bulunmamakta ve ilgili ülkede vergi kültürü gelişmemektedir. Dolayısıyla bu gibi ülkelerde vergi çekiciliği genellikle yolsuzluk yapmaya imkân tanıyan bir şekilde algılanmaktadır. Bu kapsamda söz konusu ülkelerde rüşvet, verginin ikamesi olarak düşünülebilir. Aynı zamanda regülatörlerin kalitesinden bahsedebilmek için kurumsal bir yapı ve bu yapıya bir paydaş olarak katılabilecek aktörlerden de bahsedilmesi gerekmektedir. Çalışmanın bir diğer sonucuna göre ticari açıklık ile kamu kesiminin ekonomideki büyüklüğünü ifade eden kamu harcamaları/GSYH değişkenlerinin vergi sisteminin çekiciliği üzerinde bir etkisinin oldukça düşük olması veya olmamasıdır. Bunun bir nedeni vergi çekiciliği bileşenleri ile kamu harcamaları arasındaki ilişkinin nötr olduğu ve ondan etkilenmediği ifade edilebilir. Bir diğer ifadeyle bir ülkenin vergi sistemini çekiciliği iktisadi aktörler tarafından değerlendirildiğinde kamu harcamalarıyla herhangi bir ilişki kurulamamasıdır.

Türkiye ise vergi çekiciliği endeksinde (100 ülke) 2018 yılı itibariyle 71.sıradadır. Türkiye'nin bu endeksteği güçlü yönleri fikri mülkiyet hakları rejimi (0.72) ile faiz oranlarına stopaj (0.71) iken zayıf yanları AB'ye üyelik (0), transfer fiyatlandırmasının engellenmesi (0) ile geriye ve ileriye yönelik zarar mahsubuna izin vermemesi (0) gibi faktörlerden oluşmaktadır. Bu çerçevede Türkiye'nin ilgili bileşenlerden zayıf taraflarını güçlendirebileceği alanlar daha çok kurumlar vergisi (0.4) ve gelir vergisi (0.4) gibi maliye politikalarıyla hızlı önlem alabileceği alanlarda olabilir. Türkiye, regülatör kalitesi ve yolsuzluğun kontrolünde dünya ortalamasının üstünde yer alırken 2018 yılından sonra dünya ortalamasının altında seyretmektedir. Regülatörlerin özellikle iktisadi aktörlerin beklentilerini doğru yönlendirmesi dünya ortalamasının yeniden üstüne çıkarılmasına yol açabilir.

Ticari açıklık değişkeninde ise Türkiye 2005 yılından itibaren dünya ortalamasının üstünde seyretmektedir. Bu nedenle ticari açıklık göstergesi güçlü taraf olarak düşünüldüğünde 2020-2021 yıllarındaki ihracattaki artışla desteklenen ticari açıklığın sürdürülmesi oldukça faydalı olacaktır. Bununla birlikte kamu kesiminin iktisadi faaliyetlerdeki hacmini gösteren kamu harca-

maları/GSYH göstergesinde ise miktar olarak bu harcamaların değişmesinin bir öneminin olduğu düşünülmemektedir. Bu kapsamda özellikle mali alan (fiscal space) oluşturularak kamu harcamalarının etkinliği ön planda tutulmalıdır. Sonuç olarak Türkiye'nin güçlü yanları bulunmakta ve bunun artırılma potansiyeli bir maliye politikası alternatifi olarak düşünülmesi gerekmektedir. Diğer taraftan zayıf yanlarının ise şeffaf ve hesap verilebilirlik ilkeleri çerçevesinde özellikle vergi tarifesinin yükseklik ve uzunluk farklarının dikkate alındığı ve böylece gelir dağılımında adaletin pozitif etkilenebileceği vergi politikası izlemesi gerekmektedir.

Mevcut çalışma, araştırmacılar tarafından eleştirilerek ve farklı niceliksel modeller ve değişkenlerle geliştirilerek daha faydalı sonuçlar verebilecektir. Bu açıdan vergi çekiciliği endeksinin bileşenlerinden hareketle yapılacak analizler, hangi faktörün ilgili ülkenin güçlü veya zayıf yönünü oluşturduğu tespit edilebilir ve bu şekilde bir politika önermesi ileri sürülebilir.

## Kaynakça

- Ahiakpor, J.C.W., & Amirkhalkhali, S. (1989). On the Difficulty of Eliminating Deficits with Higher Taxes: Some Canadian Evidence. *Southern Economic Journal*, 56, 4-31.
- Arellano, M. (1987). Computing Robust Standard Errors for Within-Groups Estimators. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 49(4), 431-434.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons, England.
- Barro, R. J. (1974). Are Government Bonds Net Wealth?. *Journal of Political Economy*, 82, 1095-1117.
- Bhargava, A., Franzini L., & Narendranathan W. (1982). Serial Correlation and The Fixed Effects Model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Borrmann, A., Matthias, B., & Silke, N. (2006). Institutional Quality and The Gains From Trade. *Kyklos* 59(3), s. 345-368.
- Bottai, M. (2003). Confidence Regions When The Fisher Information is Zero. *Biometrika*, 90(1), 73-84.
- Brown, M. B. ve Forsythe, A.B. (1974). Robust Tests For Equality of Variances. *J. Amer. Statist. Assoc.* 69, 364-367.
- Djankov, S., McLiesh C., & Ramalho, R. M. (2006). Regulation and Growth. *Economics Letters*, 92(3), 395-401.
- Edwards, S. (1992). *Stabilization and Liberalization Policies in Central and Eastern Europe: Lessons From Latin America*. New Jersey: Basil Blackwell Publishers.
- Eicker, F. (1967). Limit Theorems For Regressions with Unequal and Dependent Errors. In *Proceedings of The Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability: Statistics* (pp. 59-82). University Of California Press.
- Freund, C., & Bolaky, B. (2008). Trade, Regulations and Income. *Journal of Development Economics*, 87, 309-321.
- Friedman, M. (1978). The Limitation of Tax Limitation”, *Policy Review*, 5, 7-14.
- 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.
- Griffith, R., Miller, H., & O’Connell, M. (2014). Ownership of Intellectual Property and Corporate Taxation. *Journal of Public Economics*, 112, 12-23.
- Guasch, J. L., & Hahn, R. W. (1999). The costs and benefits of regulation: implications for developing countries. *The World Bank Research Observer*, 14(1), 137-158.
- Gumpert, A., Hines, Jr. R., & Schnitzer, M. (2012). The Use of Tax Havens in Exemption Regimes. *CEPR Discussion Papers* 8943.
- Huber, P. J. (1967). The Behavior of Maximum Likelihood Estimates Under Nonstandard Conditions. In *Proceedings of The Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* (pp. 221-233). Berkeley: University of California Press.



- Jalilian, H., Kirkpatrick, C., & Parker, D. (2007). The Impact of Regulation on Economic Growth in Developing Countries: A Cross-Country Analysis. *World Development*, 35(1), 87-103.
- Kaldor, N. (1980). *The Role of Taxation in Economic Development. Essays on Economic Policy I*, London: Duckworth.
- Keller, S., & Schanz, D. (2013). Measuring Tax Attractiveness Across Countries. *Quantitative Reserach in Taxation*, Discussion Paper No:143.
- Koeniger, J., & Silberberger, B. (2015). Regulation, Trade and Economic Growth. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2635507> (12.09.2021).
- Kornai, J. (1990). The Affinity Between Ownership Forms and Coordination Mechanisms: the Common Experience of Reform in Socialist Countries. *Journal of Economic Perspectives*, 4(3), 131-147.
- Kutbay, H. (2020). Kutbay, H. Vergi Teşviki Uygulamasının Yatırım Çıktıları Üzerindeki Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel Veri Analiz. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 245-253.
- Levene, H. (1960). Robust Testes for Equality of Variances. In *Contributions to Probability and Statistics* (I. Olkin, ed.). Stanford University Press.
- Muraközy, L. (2010). The Centrally Planned Invisible Hand-the Case of Hungary (No. 119). *Tiger Working Paper Series*, Warsaw.
- Mutti, J., & Grubert, H. (2009). The Effect of Taxes on Royalties And the Migration of Intangible Assets Abroad, in Marshall Reinsdorf and Slaughter, Matthew J. (eds.). *International Trade in Services And Intangibles in The Era of Globalization* (pp. 111-138), Chicago: University of Chicago Press.
- North, D. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97-112.
- Parker, D. (1999). Regulation of Privatised Public Utilities in the UK: Performance and Governance. *International Journal of Public Sector Management*, 12(3), 213-235.
- Remeur, C. (2018). Listing of Tax Havens by The EU. EPRS| European Parliamentary Research Service, European Parliament.
- Rogers, W. H. (1993). Regression Standart Errors in Clustered Samples. *Stata Technical Bulletin*, 13, 19-23.
- Schanz, D., Keller, S., Dinkel, A., Fritz J., & Grossefingler, G. (2017). The Tax Attractiveness Index: Methodology. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3013603> (14.19.2021).
- Shlapentokh, V. (2013). Corruption, The Power of State and Big Business in Soviet and Post-Soviet Regimes. *Communist and Post-Communist Studies*, 46(1), 147-158.
- Torgler, B. (2012). Tax Morale, Eastern Europe And European Enlargment. *Communist and Post-Communist Studies*, 45 (1-2), 11-25.
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 817-838.

# K-En Yakın Komşu Algoritması İle Dolar-TL Ve Euro-TL Kuru Kullanarak Borsa Endeks Tahmini

Çiğdem ÖZARI<sup>1</sup> - Özge DEMİRKALE<sup>2</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 08 Aralık 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## ÖZ

Çalışmada teknik analiz yardımıyla borsa endeks değerleri için belirlenen kararlar, veri madenciliği yöntemlerinden K-En Yakın Komşu (K-NN) algoritması kullanılarak tahmin edilmeye çalışılmıştır. 2008-2021 yılı kapanış fiyatları dikkate alınarak gerçekleştirilen çalışmada, öncelikle teknik analizin en bilinen indikatörlerinden Bollinger Bant ve Göreceli Güç Endeks göstergeleri ile BIST30, BIST50 ve BIST100 fiyat analizinde Al/Sat/Bekle kararları belirlenmiştir. Elde edilen kararlar ile Dolar-TL ve Euro-TL günlük kur değerleri kullanılarak bir sonraki gün için borsa endeks değerlerinin Al/Sat/Bekle kararları, K-NN algoritması ile tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda çalışmanın ana amacı borsa endekslerinin kur değişimlerinden etkilendiğini belirlemektir. Elde edilen tahmini kararlardan, endeksin kur değişimlerinden etkilendiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** K-NN Algoritması, Bollinger Bant, Göreceli Güç Endeksi, Finansal Tahminleme.

**Jel Sınıflandırması:** C19, C51, C52, G17.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Ekonomi ve Finans, cigdemozari@aydin.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2948-8957>

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İşletme, ozgedemirkale@aydin.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4227-3934>

## Stock Market Index Prediction Using Dollar-TL and Euro-TL Exchange Rates With K-Nearest Neighbor Algorithm

### Abstract

In the study, the decisions determined with technical analysis for the stock-market index values were estimated using the K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm. Considering the closing prices of 2008-2021, the Buy/Sell/Wait decisions were determined for the BIST30, BIST50, and BIST100 with most well-known indicators (Bollinger Band and Relative Strength Index). The decisions obtained from technical analysis and Dollar-TL, Euro-TL daily exchange rates are used to estimate the next day's prices with the K-NN. The main purpose is to determine the effect of exchange rate changes from stock-market indices. From obtained decisions, "the index is affected by exchange rate changes" is determined.

**Keywords:** K-NN Algorithm, Bollinger Band, Relative Strength Index, Financial Forecasting.

**Jel Classification:** C19, C51, C52, G17.

### 1. Giriş

Finansal zaman serileri analizinde bir finansal varlığın geçmişteki fiyat hareketlerinden gelecekteki yönünü tahmin etmeye çalışmak hem yatırımcılar hem de araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Özellikle borsa endekslerinin geçmiş fiyat hareketlerine göre yönünü tahmin etmek ve buna bağlı Al/Sat/Bekle ve benzeri kararlar oluşturmak zaman serisi analizlerinde en zor uygulamaların başında gelmektedir. Borsa endeksini etkileyebilecek makroekonomik faktörleri analize dahil ederek çeşitli istatistiksel analizler yapmak ve buna bağlı olarak endeksin hangi faktörlerden etkilendiğini ve/veya artı/eksi hangi faktörlerle ilişki içerisinde olabileceğini tahmin etmek mümkündür. Bununla birlikte hisse senedi fiyatlarının geçmiş verilerinden faydalanarak yatırımcı açısından Al/Sat/Bekle ve benzer kararlar oluşturmak için temel ve/veya teknik analiz yöntemlerinden de faydalanılabilmektedir. Temel analizde daha çok hisse senedine yatırım yapma kararı vermeden önce, şirketin finansal durumu, şirketin içerisinde bulunduğu endüstri ekonomik konjonktür, siyasi ve jeopolitik faktörleri dikkate alınarak yatırımcı için yatırım tavsiyesi oluşturulabilmektedir. Teknik analizde ise finansal varlığın geçmiş fiyat hareketleri ile gelecekte nasıl hareket edeceği tahmin edilmeye çalışılmaktadır.

Bilgi teknolojilerinde yaşanan hızlı değişim her alanda olduğu gibi istatistiksel yöntemlerin de hızla gelişmesine ve yatırımcı için daha doğru kararların alınmasını sağlayacak uygulamaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Tahminleme; bir işletmenin ürün veya hizmetinin pazarda ne kadar talep göreceğinden, işletmenin bugünkü satış oranlarına bakarak gelecekte ürüne veya hizmete olan talebin nasıl değişkenlik göstereceğine kadar birçok amaç için kullanılabilir. Bununla birlikte tahminleme, sadece finansal alanda değil ekonomik ve sosyal olmak üzere birçok alanda oldukça önem taşımaktadır. Bu nedenle gelişen teknolojinin imkânları yapay zekâ, makine öğrenmesi, veri madenciliği gibi temel istatistik teknikler; alandaki karar vericilerin stratejik kararlar alıp uygulamasında artık çok daha büyük bir öneme sahiptir.

Bu çalışmada 02.01.2008 ile 20.10.2021 dönemi için BIST30, BIST50, BIST100, Dolar/TL, Euro/TL değişkenlerinin kapanış verileri kullanılmıştır. Öncelikle, borsa endeks değerleri için yatırımcıların sıklıkla tercih ettiği Bollinger Bant (BB) ve Göreceli Güç Endeksi (RSI) değerlerinden Al/Sat/Bekle kararları belirlenmiştir. Çalışmanın ana amacı borsa endeks değerleri için göstergeler yardımıyla belirlenen kararların, Dolar-TL ve Euro-TL kur değerleriyle tahmin edilebileceğidir. Bu bağlamda çalışmanın ana amacı borsa endekslerinin döviz kurlarına bağlılığını göstermektir. Bu amaç doğrultusunda, göstergelerden elde edilen 10 günlük veriler (kararlar) ile Dolar-TL ve Euro-TL günlük kur değerleri eğitim veri seti olarak belirlenmiş olup, takibinde yer alan gün için tahmin gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, Al/Sat/Bekle karar tahmini için lineer olmayan sınıflayıcı olan k-NN algoritmasından faydalanmıştır. K parametresinin belirlenmesi için literatürde farklı yöntemler olsa da çalışmada eğitim veri setinin 10 günlük olması nedeniyle k değeri ilgili tüm değerlerde uygulanarak, hangi k değerinin daha iyi tahmin ettiği de araştırılmıştır.

Bu bağlamda çalışmanın ikinci bölümünde teknik analiz göstergeleri, K-NN algoritması ve benzer yöntemler ile endeks üzerinde tahminleme yapan çalışmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntemler ve bu araştırma yöntemlerinin uygulama esasları yer alırken, dördüncü bölümde veri seti, uygulama basamakları ve elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

## 2. Literatür

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde farklı teknik analiz göstergelerini kullanarak hisse senedi fiyat hareketlerini tahmin etmeye çalışan birçok çalışmaya rastlamak mümkündür. Bu çalışmalardan seçili bazı çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Ratner ve Leal (1999), 1982-1995 dönem verilerinden faydalanarak Asya ve Latin Amerika bölgesinde gelişmekte olan ülkelerin borsa endekslerini teknik analiz yöntemleri kullanarak incelemiştir. Çalışmanın sonucu; Meksika, Tayvan ve Tayland piyasalarında teknik analiz yöntemlerini kullanarak işlem yapılabileceği ve kar elde edilebileceği yönünde olmuştur. Hareketli ortalama yöntemini kullanarak TA25 (İsrail) ve S&P500 (ABD) karşılaştıran Shachmurove vd. (2001), TA25 endeksinin uzun dönemde daha iyi sonuçlar verirken, S&P500 endeksinin düşük bir performans gösterdiğini tespit etmişlerdir. Aynı yöntemi kullanarak Ürdün borsasının tahmin gücünü analiz eden Atmeh ve Dobbs (2004) işlem maliyetleri söz konusu olduğunda hareketli ortalama yönteminin tahmin gücünün zayıf olduğu, işlem maliyeti olmadığı durumlarda ise endeks üzerinde tahmin yönteminin güçlü sonuçlar verdiğini saptamışlardır. Chaitanya ve Sahu (2005) ise CNX Nifty (Hindistan) endeksinin günlük verilerini hareketli ortalama yöntemi ile alım-satım performansını tahmin etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, hareketli ortalama yöntemine göre alım satım tahmini ve buna bağlı işlemi yapmak al-tut stratejisine göre daha etkin olduğunu saptamışlardır.

Chong ve Ng (2008), FT30 (Londro) endeksinin 60 yıllık verilerini kullanarak Hareketli Ortalamaların Yakınlaşması ve Uzaklaşması (MACD) ve RSI göstergeleri ile endeksin yatırımcı açısından getiri etkisini tahmin etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre yatırımcı açısından her iki yönteminde al stratejisi tut stratejisinden daha etkin ve daha yüksek getiri sağladığını tespit etmişlerdir. BB, RSI, Emtia Kanal Endeksi (CCI) ve MACD olmak üzere dört gösterge kullanarak 1997-2015 yılları arasında BIST30 ve BIST100 endeks yatırımcılar için Al/Sat/Bekle kararlarını tahmin eden Özarı vd. (2016) yatırımcıların dört göstergeyi birlikte kullanmalarının hatalı yatırım kararlarına yol açabileceğini tespit etmişlerdir. Şangay ve Shenzhen Menkul Kıymet Borsası'nda işlem gören 300 hissenin performansını çoğaltmak için tasarlanmış CSI300 endeks verileri ile BB ve dalgacık analizine dayalı BB yöntemlerini kullanan Chen vd. (2018) ise dalgacık analizine dayalı BB yöntemi ile daha az işlem gerçekleştirerek daha fazla kar elde edilebileceğini tespit etmişlerdir. Yıldırım (2019), doğalgaz fiyatlarına ait en yüksek, en düşük, açılış ve kapanış değerler yardımıyla 2017'nin altı aylık periyodu için farklı göstergelerle günlük al ve sat sinyalleri üreterek değişimin etkisini test etmiştir. Logit modelinden elde edilen bulgulara göre; RSI, CCI gibi teknik analiz göstergelerinin doğalgaz fiyatlarının yüzdelik değişimi üzerinde etkiye sahip olmadığı ancak BB ve Gann Hilo Aktivatörü gibi teknik analiz göstergelerinin ise pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğudur.

Literatürde k-NN algoritmasından yararlanarak borsa endeks hareketlerini, hisse senedi fiyat değişimlerini inceleyen çalışmaları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Aparicio vd. (2002), New York borsasındaki davranışı k-NN algoritmasında yararlanarak incelemişlerdir. Elde edile bulgular tahmin algoritmasının performansının başarılı olduğu yönündedir. Brezilya borsa endeksinde yer alan hisse senetlerinin fiyatlarını k-NN algoritmasını kullanarak tahmin eden Teixeira ve Olive (2010) k-NN algoritması ile birlikte birleştirdikleri teknik analiz yöntemlerinin başarılı tahminler yaptığını saptamışlardır.

Subha ve Nambi (2012), 2006-2011 tarihleri arasında BSE-SENSEX ve NSE-NIFTY endekslerinin günlük hareket yönünü tahmin etmek için k-NN algoritmasından elde edilen sonuçları lojistik regresyon analizi sonuçları ile karşılaştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre k-NN algoritmasının %79,65 ile daha başarılı bir performans gösterdiği yönündedir. Alkhatib vd (2013), Ürdün borsasında işlem gören beş hisse senedinin fiyat hareketini k-NN algoritmasını ve doğrusal olmayan regresyon yöntemini kullanarak tahmin etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar gerçek verilerle karşılaştırıldığında küçük sapmalarla birlikte yakın sonuçlar elde edildiği yönündedir. Lojistik Regresyon (LR) ve k-NN yöntemlerini kullanarak BIST100 endeksinin getiri hareketlerini tahmin eden Alkış (2017), LR algoritmasının borsa endeksinin hareketinin tahmininde daha doğru sonuçlar verdiğini tespit etmiştir. BIST100 endeksinin hareket yönünü (aşağı/yukarı) çoklu LR ve k-NN algoritmasını kullanarak tahmin eden Kemalbay ve Alkış (2020), çalışmasının sonuçları LR modelinin %81 doğruluk oranı ile en başarılı tahmin performansı gösterdiğini ortaya çıkarmıştır.

Filiz ve Öz (2017), BIST100 endeksini etkileyen makroekonomik faktörleri çalışmalarına değişken olarak dahil ederek k-NN, Naive Bayes (NB), LR ve C4.5 sınıflandırıcılarını kullanarak tahmin etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre, en başarılı yöntemin C4.5 (%66,2) algoritması olduğu tespit edilmiştir.

Teknik analizle bulanık mantığı birlikte kullanarak hisse senedi fiyat hareketlerini tahmin etmeye çalışan literatürdeki çalışmaları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Simutis (2000), 1996-1998 yılları arasında NASDAQ ve NYSE borsalarından seçilen hisse senetlerini teknik analiz ve bulanık mantık yaklaşımını kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada komisyon ücreti olarak her Al/Sat kararı için 10\$ belirlenmiş olup, ayrıca her bir hisse senedine 10.000\$ yatırım yapıldığı varsayılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, Al/Sat kararın-

daki komisyon ücreti çıkarıldığında yaklaşık %22 net getiri sağlandığı tespit edilmiştir. Teknik analiz ve bulanık mantık yaklaşımını kullanarak Al/Sat kararı üreten Cheung ve Kaymak (2007) çalışmalarında 1997-2006 tarihleri arasında haftalık verileri kullanarak MSCI EMU endeksi, MSCI US endeksi, MSCI Japan endeksi, EMU Bond, US Bond, Amerikan, Avrupa ve Japonya para birimlerini kullanmışlardır. Çalışmada oluşturulan portföylerin performansını ölçebilmek için ayrıca Sharpe oranını da kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlar bulanık mantık ile oluşturulan portföyün Al/Sat kararlarına göre her periyotta olmamakla birlikte üstün olduğu yönündedir. Dourra ve Sıy (2001) çalışmalarında General Motor, Compaq Bilgisayar, Intel ve Western Dijital şirketlerinin 3 yıllık hisse fiyatlarını teknik analiz göstergelerinden elde edilen verilerle bulanık mantık yaklaşımı ile değerlendirmişlerdir. General Motor üç yıllık periyotta ortalama bir performans gösterirken, Intel bütün periyotlarda iyi bir performans göstermiştir. Western Dijital ve Compaq bilgisayar ise üç yıllık periyodun ilk yarısında başarılı iken ikinci yarısında kötü bir performans göstermiştir.

Gamil vd. (2007), Nasdaq'dan elde edilen verilerle bulanık mantık kuralları ile genetik algoritma kullanmışlardır. Her bir bulanık değişken için düşük, orta ve yüksek olmak üzere sözel bazda 3 adet üyelik fonksiyonu oluşturmuşlardır. Çıktı sinyali olarak da Al/Tut/Sat olmak üzere 3 adet üyelik fonksiyonu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, bulanık mantık yaklaşımının yatırımcılar için doğru bir tahminleme yaklaşımı olduğu yönündedir. Chang ve Liu (2008), Tayvan Borsası Endeksi ve MediaTek Teknoloji şirketi hisse senedi fiyatlarını bulanık mantık yaklaşımı ile tahmin etmeye çalışmışlardır. Çalışmanın uygulama kısmında teknik analiz göstergelerinden olan 6 günlük hareketli ortalama ve RSI, 9 günlük stokastik gösterge, MACD ve işlem hacmini kullanmışlardır. Elde edilen bulgulara göre fiyat hareketlerini doğru tahmin etme yüzdesi Tayvan borsasında %97,6 iken MediaTek Teknoloji hisse fiyatlarında %98,08 olarak saptanmıştır. Bulanık mantık yaklaşımından yararlanarak Standard & Poors kapanış endeksinin 10 Ocak-23 Aralık 2005 verilerini kullanarak Gradojevic ve Gençay (2012) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise girdi ve çıktı verisi olarak 5 ayrı sözel değişken belirlenmiştir. Girdi verisi olarak kapanış değerinin 50 günlük ağırlıklı ortalaması alınmış ve bu değerlere çok küçük, küçük, orta, büyük ve çok büyük olmak üzere 5 sözel değişken belirlenmiştir. Çıktı verisi olarak Al/Sat tavsiyesi olarak “güçlü sat”, “zayıf sat”, “elde tut”, “zayıf al” ve “güçlü al” olmak üzere 5 sözel değer belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre yüksek volatilitenin yalnız teknik analiz ile düşük kar getirebileceği, volatilitenin al-sat stratejisinde kayıp ya da kazanç ile herhangi bir bağlantısının olmadığını tespit etmişlerdir.

### 3. Metodoloji

RSI, BB göstergelerinin tanımları ve değerlendirmeleri ile birlikte K-NN yönteminin tanımı ve değerlendirilmeleri aşağıdaki gibidir.

#### 3.1. Göreceli Güç Endeksi

1978 yılında geliştirilen RSI, piyasalarda çok sık kullanılan, incelenen dönem içerisinde hisse senedinin kapanış değerinin bir önceki güne göre değişiminden yola çıkarak hesaplayan bir göstergedir. Bu yöntem daha çok dakikalık, saatlik, haftalık, aylık vs. frekansa göre fiyat verisi kullanılarak hesaplanmaktadır (Ponsi, 2016, s. 230). RSI fiyatların geçmişte yükseldiği günlerle, azaldığı günlerin karşılaştırılması olarak özetlenebilir (Tomak, 2007, s. 6). RSI değeri hesaplanırken aşağıdaki adımlar sırayla uygulanır.

**Adım 1:** Ortalama Yukarı Hareket (OYH) hesaplanır.

OYH: (n+1) adetlik zaman diliminde bir önceki güne göre artan n adet verinin aritmetik ortalaması.

**Adım 2:** Ortalama Aşağı Hareket (OAH) hesaplanır.

OAH: (n+1) adetlik zaman diliminde bir önceki güne göre azalan n adet verinin aritmetik ortalaması.

**Adım 3:** OYH/OAH bölünerek RS değeri elde edilir.

**Adım 4:** Adım 3'teki hesaplama sonucunda elde edilen RS değeri kullanılarak, aşağıda verilen eşitlik yardımıyla RSI değeri elde edilir.

$$RSI = 100 - \left[ \frac{100}{1 + RSI} \right]$$

RSI göstergesinin amacı, ilgili endeksin belli bir dönem aralığı için değer kaybettiği günlerle değer kazandığı günleri karşılaştırarak endeksin gücünü belirlemektir. Dönem aralığı ne kadar azalır, hassaslık o kadar azalır (Sakınç, 2018). RSI değeri 0 ile 100 arasında dalgalanır; 70'in üzeri aşırı alım ve 30'un altı aşırı satış bölgesidir (Çetinyokuş ve Gökçen, 2002). RSI 50 seviyesinden yukarı hareket ederse fiyatların yükselebileceğine, aşağı hareket ederse fiyatların düşebileceğine dikkat etmek gerekmektedir (Mergen, 1993:129, aktaran Sakınç, 2018: 137).

#### 3.2. Bollinger Bant

John Bollinger tarafından 1980 yılında geliştirilen BB orta, üst ve alt bant olarak oluşturulur. En önemli varsayımı fiyatların alt ve üst bant olarak adlandırılan fonksiyonlar arasında gidip geldiğidir. Üst BB (ÜBB) orta ban-



da 2 standart sapması eklenerek, Alt BB (ABB) ise orta banttan 2 standart sapması çıkartılarak hesaplanır. Bu parametre değeri (2), farklı ortalamalar ile değişkenin değerine göre farklılaşabilir. Yatırımcılar açısından piyasada gelecekteki fiyat değişimlerini ve oynaklığı kestirmek için alım satım sinyalleri üretmek amacıyla bir takım pozisyon tavsiyeleri sunmaktadır (Bollinger, 2001: 6). BB hesaplanırken aşağıdaki adımlar sırayla uygulanır.

**Adım 1:** Ortalama Bollinger (OBB) bant hesaplanır. Bu bant n günlük hareketli ortalamalardan oluşur. n sayısı periyodu göstermektedir.

**Adım 2:** Adım 1’de oluşturulan OBB’den faydalanarak, ÜBB hesaplanır.

$$\text{ÜBB} = \text{OBB} + 2 \times S_{nn}$$

**SS<sub>n</sub>: n günlük Hareketli Standart Sapma**

**Adım 3:** Adım 1’de oluşturulan OBB’den faydalanarak, ABB bant hesaplanır.

$$\text{ABB} = \text{OBB} - 2 \times SS_n$$

### 3.3. K-en yakın komşu algoritması

K-NN yöntemi, sınıfları belli olan bir veri setine yeni bir veri eklendiğinde bir örnek kümedeki gözlem değerlerinden yararlanarak, yeni eklenen verinin hangi sınıfa ait olduğunu tespit etmek için kullanılır (Özkan, 2008: 117). Yeni eklenen verinin hangi sınıfa ait olduğunu belirlemek için, bu verinin sınıfları bilinen (eğitim seti) tüm verilere olan uzaklığı hesaplanır. Uzaklıklar yakından uzağa doğru sıralanır ve bu bilgiler yardımıyla komşuluklar belirlenir. K parametresine göre, k tane komşunun sınıfları incelenerek, en çok gözlemlenen sınıf eklenen verinin sınıfı olarak belirlenir. Bir başka ifadeyle, sınıflandırma da temel amaç verilerin ait olduğu özelliklere bakıp bu verilerin hangi sınıfa ait olduğunun tespit edilmesidir. K-NN algoritmasının adımları aşağıdaki gibidir (Bhuvaneswari ve Therese, 2015).

**Adım 1:** k değeri belirlenir.

**Adım 2:** Diğer değişkenlerden hedef değişkene olan uzaklıklar hesaplanır.

Bu adımda uzaklık, Öklid uzaklığı veya başka uzaklık ölçütü kullanılarak hesaplanabilir.

**Adım 3:** Uzaklıklar küçükten büyüğe doğru sıralanır ve en yakın uzaklığa bağlı olarak en yakın komşular belirlenir.

Böylelikle, hedef değişkene en yakın olan değişken birinci komşu olarak adlandırılır ve diğer uzaklıklardaki olan değişkenlerde bağlı oldukları uzaklıklarla ilişkili komşuluklara atanır.

**Adım 4:** 3. adımda belirlenen k tane komşuluğun sınıfları (kategorileri) belirlenir

**Adım 5:** 4. adımda belirlenen sınıflardan en çok gözlemlenen sınıf seçilir.

K-NN algoritmasının performansını büyük ölçüde örneklem büyüklüğü, kullanılan uzaklık ölçütü ve k parametresinin seçimi etkiler (Liu ve Zhang, 2012, s. 1068). K değerini olması gerekenden büyük bir değer belirleyerek analiz etmek, çok benzer olmayan verileri aynı kategoriye alacağından, doğruluk değerini düşürür; benzer şekilde çok küçük bir değer belirlemek ise bazı olası kategorileri göz ardı edeceğinden yine doğruluk değerini düşürecektir (Dilki ve Başar, 2020)

#### 4. Uygulama ve Ampirik Bulgular

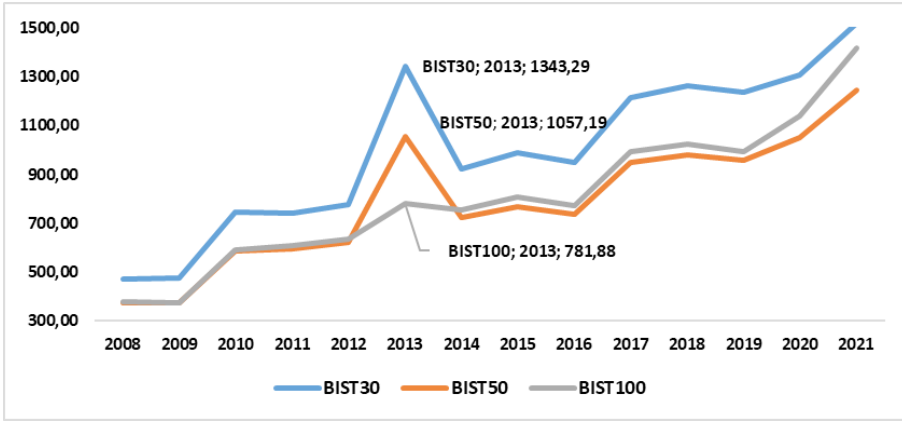
Çalışmada 02.01.2008 ile 20.10.2021 dönemi için BIST30, BIST50, BIST100, Dolar/TL, Euro/TL değişkenlerinin günlük kapanış verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler [www.investing.com](http://www.investing.com) internet sitesinden derlenmiştir. Çalışmanın ana amacı BIST30, BIST50 ve BIST100 değerlerinin Dolar-TL ve Euro-TL kur değerlerinden etkilendiğini göstermektir. Bu bağlamda öncelikle çalışmada kullanılan veri setine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri incelenmiştir. Tablo 1’de BIST30’un kapanış değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri yıl bazlı ve çalışma döneminin ortalama değeri ile yer almaktadır, BIST50 ve BIST100’ün bilgileri ise Ek 1 ve Ek 2’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** BIST30 Kapanış Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

BIST30	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
2008	471,89	91,13	270,95	698,92
2009	476,71	122,54	290,38	664,99
2010	745,86	75,65	617,74	911,89
2011	741,55	68,98	597,92	857,98
2012	776,82	90,38	606,11	988,66
2013	1343,29	6084,25	779,49	97728,24
2014	922,33	90,39	740,28	1068,49
2015	990,76	61,60	848,93	1139,35
2016	947,06	44,50	850,93	1062,60

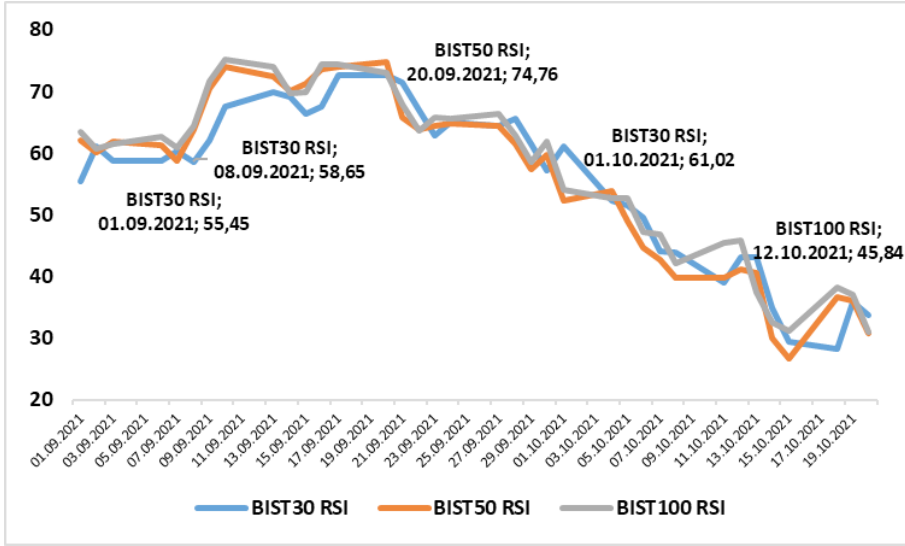
2017	1214,94	119,74	928,54	1412,95
2018	1261,54	118,11	1066,05	1487,33
2019	1238,22	72,36	1043,24	1394,68
2020	1308,95	130,53	1003,38	1642,84
2021	1517,62	93,77	1228,90	1705,79
2008-2021	990,41	1672,45	270,95	97728,24

Grafik 1 çalışma dönem aralığında tahmini gerçekleştirilmek istenen BIST30, BIST50 ve BIST100 endekslerinin kapanış değerlerini göstermektedir.

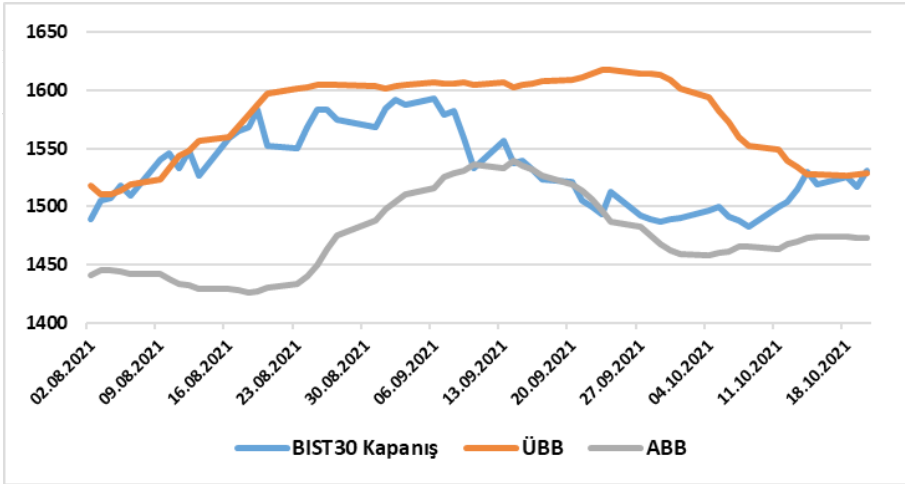


**Grafik 1.** BIST, BIST50 ve BIST100 Endekslerinin Kapanış Değerleri: 2008-2021

Çalışmanın birinci aşamasında, borsa endeks değerlerinin RSI ve BB değerleri hesaplanarak Al/Sat/Bekle kararları belirlenmiştir. Grafik 2’de çalışmanın 2021 yılının Eylül ve Ekim aylarına ait BIST30, BIST50 ve BIST100 kapanış değerlerinden elde edilen RSI değerlerinin grafiği yer almaktadır.



**Grafik 2.** BIST30, BIST50 ve BIST100 için RSI Değerleri



**Grafik 3.** BIST30 BB

Fiyatların ABB kesmesi ve/veya geçmesi durumunda fiyatların genelde bandın içinde yer alacağı varsayımından belli bir süre sonra bandın içine geri döneceği düşüncesi ortaya çıkmaktadır. Fiyatların bandın altında olması durumunda, finansal varlığın gerektiğinden daha düşük değerde olduğunu ve ilgili finansal varlığın alınmasının uygun olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum ise al sinyali üretmektedir. Fiyatların ÜBB kesmesi ve/veya geçmesi durumunda

ise benzer varsayımlardan bir sat sinyali ürettiği ve bantlar arasında olduğu tüm süreçlerde ise karar veremediği yani bekle sinyali ürettiği söylenmektedir (Uyar, Kelten ve Morali; 2020).

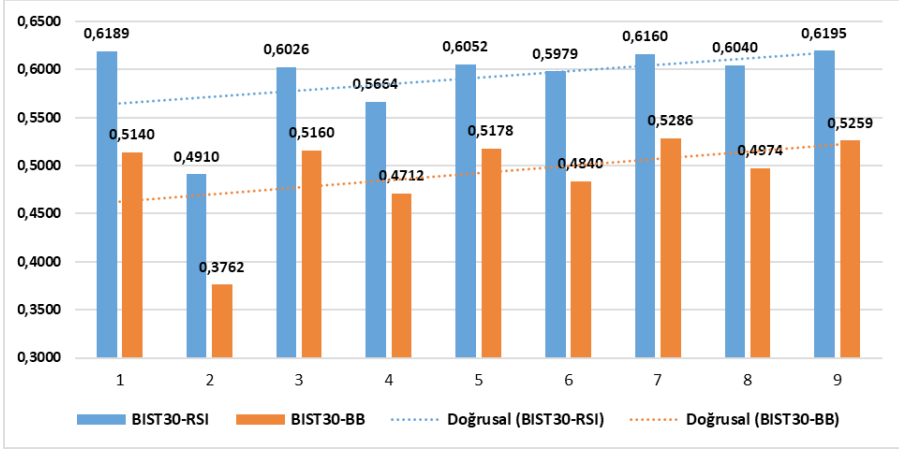
Çalışmanın bu aşamasında sadece BB ve sadece RSI göstergelerinden elde edilen kararlar ile kur değerleri k-NN algoritmasına eğitim seti olarak verilerek, bir sonraki günün kararı tahmin edilmiştir. Bir başka ifade ile iki farklı k-NN algoritması çalıştırılarak tahmin gerçekleştirilmiştir. Her iki algoritma içinde; eğitim seti 10 günlük periyotlardan oluşturulmuş ve onbirinci günde yer alan kur değerlerinden her bir endeks için hangi stratejinin oluşturulacağı tahmin edilmiştir. Tablo 2’de iki ayrı k-NN algoritması için oluşturulan eğitim seti yer almaktadır.

**Tablo 2.** Eğitim Veri Seti

Tarih	USD/TRY	Euro /TL	BIST30 RSI Karar	BIST30 BB Karar
11.01.2021	7,4733	9,0793	Sat	Al
12.01.2021	7,4482	9,0905	Sat	Bekle
13.01.2021	7,3934	8,9882	Sat	Al
14.01.2021	7,3699	8,9589	Bekle	Al
15.01.2021	7,4733	9,0263	Bekle	Al
18.01.2021	7,4768	9,029	Al	Al
19.01.2021	7,4691	9,057	Sat	Bekle
20.01.2021	7,4169	8,9774	Sat	Al
21.01.2021	7,3636	8,9556	Sat	Al
22.01.2021	7,4106	9,0165	Bekle	Al

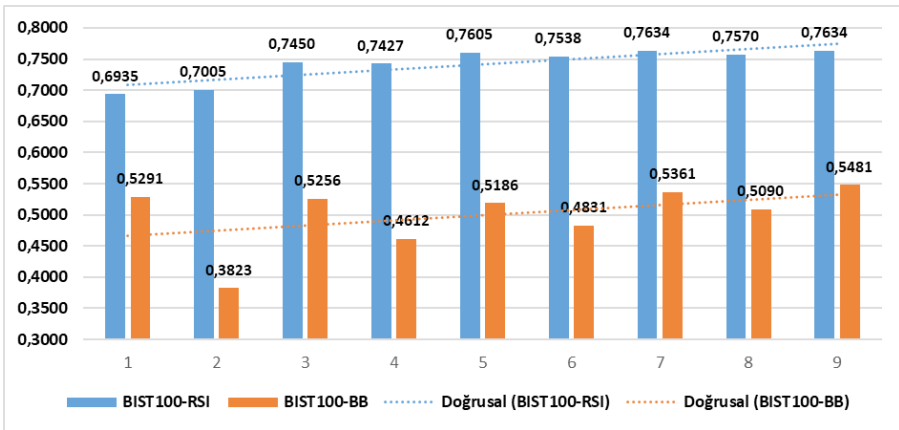
K-NN algoritmasını uygulayabilmek için öncelikle k parametresinin belirlenmesi gerekir. Çalışmada eğitim seti 10 günlük hareketli periyotlardan oluşturulduğu için, k’nın alabileceği tüm değerler içinde analiz gerçekleştirilmiş olup, hangi k değerinin daha iyi sonuçlar ortaya çıkardığı da incelenmiştir. 10 günlük kur değişimlerden oluşturulan eğitim seti yardımıyla tahmini kararı gerçekleştirilmek istenen endeks değeri için, algoritmanın ikinci adımı gereği uzaklıklar hesaplanıp, adım 3 gereği ilgili uzaklıklardan komşuluklar belirlenmiştir. Bu komşuluklar çalışmamızda yer alan endeksler için tanımlanan kararlardır. Her k değeri için en çok tekrar eden komşuluk değeri endeks için tahmin edilen kararı oluşturur. Örneğin k=3 için; en yakın 3 komşuluğuna bakılarak en çok tekrar eden karar, tahmini karar olarak değerlendirilir. Tahmini gerçekleştirilecek her gün ondan önceki 10 gün dikkate alınarak tüm veri seti için, kararlar belirlenir. Grafik 4’te BIST30 endeksi için RSI eğitim seti ile elde edilen K-NN analiz bulguları ile BB eğitim seti ile elde edilen K-NN

analiz bulguları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre, en düşük yüzde  $k=2$  değeri için %37,62 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuç  $k$  değerinin çift sayı olduğu durumlarda beklendik bir bulgudur, çünkü eşit sayıda farklı kararlar elde edildiği durumda algoritma karar veremez.



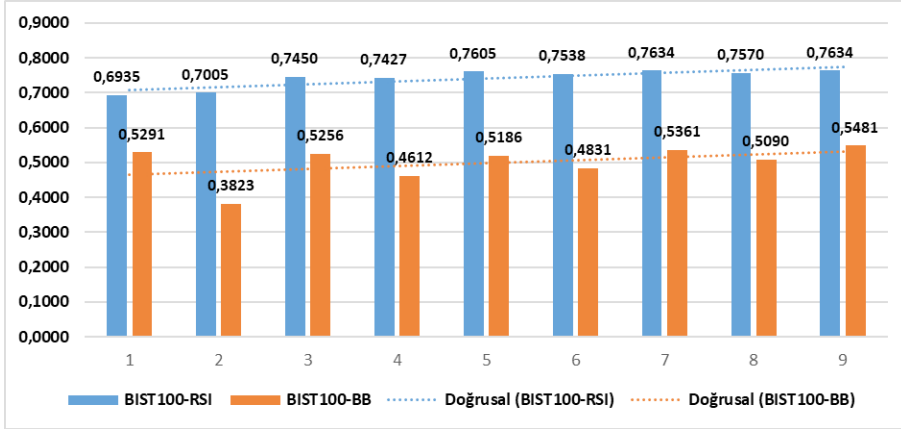
**Grafik 4.** BIST30 Analiz Bulguları

Grafik 5'te BIST50 endeksi için RSI eğitim seti ile elde edilen K-NN analiz bulguları ile BB eğitim seti ile elde edilen K-NN analiz bulguları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre, RSI eğitim seti ile elde edilen analizin tahmini kararları, BB eğitim seti ile elde edilen analizin tahmini kararlarından daha yüksektir. Benzer bulgular, BIST30 ve BIST100 içinde geçerlidir.



**Grafik 5.** BIST50 Analiz Bulguları

Grafik 6’da BIST100 endeksi için RSI eğitim seti ile elde edilen K-NN analiz bulguları ile BB eğitim seti ile elde edilen K-NN analiz bulguları yer almaktadır. RSI eğitim ile elde edilen bulgular k’nın tüm değerleri için yaklaşık olarak en düşük %70 olarak belirlenmiştir. BB eğitim setinde ise en düşük bulgu %38’dir. Bu bulgular birlikte çalışmanın ana amacı olan endeks değerlerinin kur değerlerinden etkilendiğini göstermektedir.



**Grafik 6.** BIST100 Analiz Bulgular

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, RSI eğitim setinden elde edilen kararlar tüm endeks değerleri ve tüm k değerleri için daha yüksektir. En yüksek tahminler ise k=7 için BB eğitim setinden BIST30 için elde edilen kararlar dışında, k=9 için gerçekleşmiştir. Eğitim setinin 10 günlük periyotlarda olması bu sonuçların ortaya çıkmasına neden olmuş olabilir. Bu bağlamda bundan sonraki çalışmalarda eğitim seti süresi daha uzun ele alınarak, sonuçların karşılaştırılması gerekir. Doğru tahmin edilen kararların yüzdesi incelendiğinde, en düşük yüzdelerin k=1 ve k=2 için gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bunlar arasında en düşük yüzdenin ise BIST50 için BB eğitim setiyle elde edilen analizden k’nın 2 olduğu durumda gerçekleşmiştir. Buna rağmen elde edilen %36,77’lik değer endeksin kurlardan etkilendiğini göstermektedir (Tablo 3).

**Tablo 3.** K-NN Algoritmasından Elde Edilen Bulgular

k	BIST30-RSI	BIST50-RSI	BIST100-RSI	BIST30-BB	BIST50-BB	BIST100-BB
1	0,6189	<b>0,6943</b>	<b>0,6935</b>	0,5140	0,4988	0,5291
2	<b>0,4910</b>	0,7008	0,7005	<b>0,3762</b>	<b>0,3677</b>	<b>0,3823</b>
3	0,6026	0,7453	0,7450	0,5160	0,5093	0,5256
4	0,5664	0,7430	0,7427	0,4712	0,4639	0,4612

5	0,6052	0,7611	0,7605	0,5178	0,5131	0,5186
6	0,5979	0,7570	0,7538	0,4840	0,4784	0,4831
7	0,6160	<b>0,7669</b>	0,7634	<b>0,5286</b>	0,5181	0,5361
8	0,6040	0,7599	0,7570	0,4974	0,4983	0,5090
9	<b>0,6195</b>	0,7669	<b>0,7634</b>	0,5259	<b>0,5291</b>	<b>0,5481</b>
<b>Mak</b>	<b>0,6195</b> (k=9)	<b>0,7669</b> (k=9)	<b>0,7634</b> (k=9)	<b>0,5286</b> (k=7)	<b>0,5291</b> (k=9)	<b>0,5481</b> (k=9)
<b>Min</b>	<b>0,4910</b> (k=2)	<b>0,6943</b> (k=1)	<b>0,6935</b> (k=1)	<b>0,3762</b> (k=2)	<b>0,3677</b> (k=2)	<b>0,3823</b> (k=2)

## 5. Sonuç

Çalışmada 02.01.2008 ile 20.10.2021 dönemi için BIST30, BIST50, BIST100, Dolar/TL, Euro/TL değişkenlerinin kapanış verileri kullanılmıştır. Çalışmanın amacı öncelikle endekslerin fiyat analizinde teknik analiz indikatörlerinden Bollinger Bant ve Göreceli Güç Endeks göstergeleri ile endekslerin Al/Sat/Bekle kararlarını belirlemektir. Daha sonra ise elde edilen kararlar ile Dolar-TL ve Euro-TL günlük kur değerleri kullanılarak bir sonraki gün için borsa endeks değerlerinin Al/Sat/Bekle kararları, k-NN algoritması ile tahmin etmeye çalışmaktır. Bu amaç doğrultusunda, göstergelerden elde edilen 10 günlük veriler (kararlar) ile Dolar-TL ve Euro-TL günlük kur değerleri eğitim veri seti olarak belirlenmiş olup, takibinde yer alan gün için tahmin gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, Al/Sat/Bekle karar tahmini için lineer olmayan sınıflayıcı olan k-NN algoritmasından faydalanmıştır.

Hisse senedi fiyatlarının geçmiş verilerinden faydalanarak yatırımcı açısından Al/Sat/Bekle ve benzer kararlar oluşturmak için temel ve/veya teknik analiz yöntemlerinden de faydalanılabilmektedir. Özellikle borsa endekslerini etkileyebilecek makroekonomik faktörleri analize dahil ederek geçmiş fiyat hareketlerine göre yönünü tahmin etmek ve buna bağlı Al/Sat/Bekle ve benzeri kararlar oluşturmak en zor uygulamaların başında gelmektedir. Bu çalışmada borsa endeks değerlerinin kur değişimlerinden etkilendiğini göstermek amacıyla, basit teknik analiz bilgisiyle bu etkinin varlığı k-NN algoritması yardımıyla gösterilmiştir. BIST30, BIST50 ve BIST100 kapanış değerlerini en sık kullanılan ve uygulaması basit olan RSI ve BB teknik göstergeleri kullanılarak Al/Sat/Bekle kararları üretilmiştir. 10 günlük teknik göstergelerden elde edilen kararlar ile kur değişimleri bilgisi eğitim seti olarak verilerek, takibinde yer alan gün için tahmin gerçekleştirilmiştir. Bu tahmin sadece RSI ve sadece BB bilgisiyle belirlenen kararlar ile iki ayrı k-NN algoritmasıyla uygulanmıştır. K-NN algoritmasında k değerinin belirlenmesi bir sorunsal olarak var olmasına rağmen, bu çalışmada eğitim seti 10 günlük kapanış değerlerin-



den elde edildiği için,  $k$ 'nın alabileceği tüm değerler için analiz gerçekteşitirilererek sorunsal ortadan kaldırılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, endeks değerlerinin kur değerlerinden etkilendiğini bir bağlamda basit teknik analiz bilgisi kullanılarak gösterilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular literatürde farklı teknik analiz göstergelerini kullanarak hisse senedi fiyat hareketlerini tahmin etmeye çalışan Ratner ve Leal (1999), Chong ve Ng (2008), Chen vd. (2018), Yıldırım (2019) vb. birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir. Çalışmanın sonuçları ayrıca  $k$ -NN algoritmasından yararlanarak borsa endeks hareketlerini, hisse senedi fiyat değişimlerini inceleyen Aparicio vd. (2002), Teixeira ve Olive (2010), vb destekler niteliktedir. Ancak, endeks değerleri sadece kur değerlerinden etkilenmediği için çalışmadaki değişkenlerin eklenerek ve/veya değiştirilerek güncel çalışmalar yapılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

## Kaynakça

- Alkhatib, K., Najadat, H., Hmeidi, I., & Shatnawi, M. K. A. (2013). Stock Price Prediction Using K-Nearest Neighbor (K-NN) Algorithm. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 3(3), 32-44.
- Alkış, B. N. (2017). Çoklu Lojistik Regresyon ve K-En Yakın Komşu Yöntemleri ile BIST 100 Endeks Getiri Yönünün Tahmini. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Aparicio, T., Pozo, E. V., & Saura, D. (2002). The Nearest Neighbour Method As A Test For Detecting Complex Dynamics In Financial Series. An Empirical Application. *Applied Financial Economics*, 12, 517-525. <https://doi.org/10.1080/09603100010007986>
- Atmeh, M. A., & Dobbs, I. M. (2006). Technical Analysis and The Stochastic Properties of The Jordanian Stock Market Index Return. *Studies in Economics and Finance*. Vol. 23 No. 2, pp. 119-140. <https://doi.org/10.1108/10867370610683914>
- Biyan, M. (2016). Bulanık Mantık Tabanlı Çalışan Disiplin Kurulu Yazılımının Gerçekleştirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 819-842.
- Bollinger, J. (2001), *Bollinger on Bollinger Bands*, McGraw-Hill, USA, s.64.
- Bollinger, J. G., & Bascom, J. (1980). Algorithms for Microprocessor Manipulation of Machines and Processes. In *Joint Automatic Control Conference* (No. 17, p. 109).
- Bhuvaneswari, P., & Therese, A. B. (2015). Detection of Cancer in Lung With k-NN Classification Using Genetic Algorithm. *Procedia Materials Science*, 10, 433-440. doi: 10.1016/j.mspro.2015.06.077
- Çetinyokuş, T., & Gökçen, H. (2002). Borsada Göstergelerle Teknik Analiz İçin Bir Karar Destek Sistemi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 17(1), 43-58.
- Chang P. & Liu, C. (2008). A TSK Type Fuzzy Rule Based System For Stock Price Prediction. *Expert Systems with Applications*, 34, 135-144. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.08.020>
- Chaitanya, P. ve Sahu, R. (2005). Application Of Technical Trading Strategies in Indian Stock Market, Thirteenth Annual Conference On Pacific Basin Finance, Economics, And Accounting.
- Chen, S., Zhang, B., Zhou, G., & Qin, Q. (2018). Bollinger Bands Trading Strategy Based On Wavelet Analysis. *Applied Economics and Finance*, 5(3), 49-58. doi:10.11114/aef.v5i3.3079
- Cheung, W. M. & Kaymak, U. (2007, November). A Fuzzy Logic Based Trading System. *NİSIS 2007 3rd Annual Symposium*, Malta.
- Chong, T. T. L., & Ng, W. K. (2008). Technical Analysis And The London Stock Exchange: Testing The MACD And RSI Rules Using The FT30. *Applied Economics Letters*, 15(14), 1111-1114. : <https://doi.org/10.1080/13504850600993598>
- Dilki, g., & Başar, Ö. D. (2020). İşletmelerin İflas Tahmininde K-en Yakın Komşu Algoritması Üzerinden Uzaklık Ölçütlerinin Karşılaştırılması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 19(38), 224-233.

- Demirhan, A., Kılıç, Y. A., & İnan, G. (2010). Tıpta Yapay Zekâ Uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(1):31-41.
- Dourra H., & Sıy, P. (2001). Stock Evaluation Using Fuzzy Logic. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 4(4), 585-602. <https://doi.org/10.1142/S0219024901001188>
- Filiz, E., & Öz, E. (2017). Classification of BIST-100 Index' Changes Via Machine Learning Methods. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39(1), 117-129. DOI: 10.14780/muiibd.329913
- Gamil A. A., El-fouly, R. S., & Darwish, N. M. (2007, July). Stock Technical Analysis Using Multi Agent And Fuzzy Logic. *World Congress Engineering*, London. ISBN:978-988-98671-5-7
- Gradojević, N., & Gençay, R. (2012). Fuzzy logic, Trading Uncertainty and Technical Trading. *Journal of Banking & Finance*, 37, 578-586. Doi:10.1016/j.jbankfin.2012.09.012
- GCM Forex, Forex Eğitimleri, Göstergeler, <https://www.gcmforex.com/egitim/teknik-analiz/gostergeler/>
- Kemalbay G., Alkış B. N. 2020. Borsa Endeks Hareket Yönünün Çoklu Lojistik Regresyon ve K-En Yakın Komşu Algoritması ile Tahmini. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 27 (4),556-569. doi: 10.5505/pajes.2020.57383
- Liu, H., & Zhang, S. (2012). Noisy Data Elimination Using Mutual K-nearest Neighbor for Classification Mining. *Journal of Systems and Software*, 85(5), 1067-1074. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.12.019>
- Özari, Ç., Turan, K., & Demir, E. (2016). Teknik indikatörlerin etkinliği: BIST30 ve BIST100 endeksleri üzerine bir uygulama. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 6(1), 94-113.
- Perşembe, A. (2001). Teknik Analiz mi Dedin Hadi Canım Sen de, Skala Yayıncılık, C.I, İstanbul
- Ponsi, E. (2016). *Technical Analysis and Chart Interpretations: A Comprehensive Guide to Understanding Established Trading Tactics for Ultimate Profit*. John Wiley & Sons.
- Ratner, M., & Leal, R. P. (1999). Tests of Technical Trading Strategies In The Emerging Equity Markets Of Latin America and Asia. *Journal of Banking & Finance*, 23(12), 1887-1905. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(99\)00042-4](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(99)00042-4)
- Sakıncı, S. Ö. (2018). Hisse Senedine Yatırım Yaparken Finansal Analiz İle Teknik Analiz Yöntemlerinin Birlikte Kullanılmasının Önemi ve BİST’de Bir Uygulama. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri*, 4(5), 134-153. ISSN:2149-178X
- Shachmurove, Y., Ben-Tsiyon, U., Klein, P., & Yagil, J. (2001). A Moving Average Comparison of the Tel-Aviv 25 and S & P 500 Stock Indices. *University of Pennsylvania*.
- Subha, M. V., & Nambi, S. T. (2012). Classification of Stock Index Movement Using K-Nearest Neighbours (k-NN) Algorithm. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 9(9), 261-270.

- Simutis, R. (2000). Fuzzy logic based stock trading system. Computational Intelligence for Financial Engineering. CIFE Proceedings of the IEEE/ IAFE/ INFORMS. Conference Publications, 19-21. Doi: 10.1109/CIFER.2000.844590
- Teixeira, L. A. ve Oliveira, A. L. (2010). A Method For Automatic Stock Trading Combining Technical Analysis And Nearest Neighbor Classification. Expert Systems with Applications, 37, 6885-6890. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.03.033>
- Tomak, F. (2007), Teknik Analiz ve MACD Göstergesinin İMKB' de Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, s.6.
- Uyar, U., Kelten, G. S., & Moralı, T. (2020). Yatırımcılar İçin Teknik Analiz: Bitcoin ve Ethereum Uygulamaları. Journal of Financial Researches & Studies/Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 12(23). <https://doi.org/10.14784/marufacd.785878>
- Yıldırım, H. (2019). Doğalgaz Fiyat Hareketlerindeki Değişimlerin Yaygın Olarak Kullanılan Teknik Analiz Göstergeleriyle Tahmin Edilme Gücünün Test Edilmesi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi 8(4):2456-2471. DOI: 10.15869/itobiad.605916

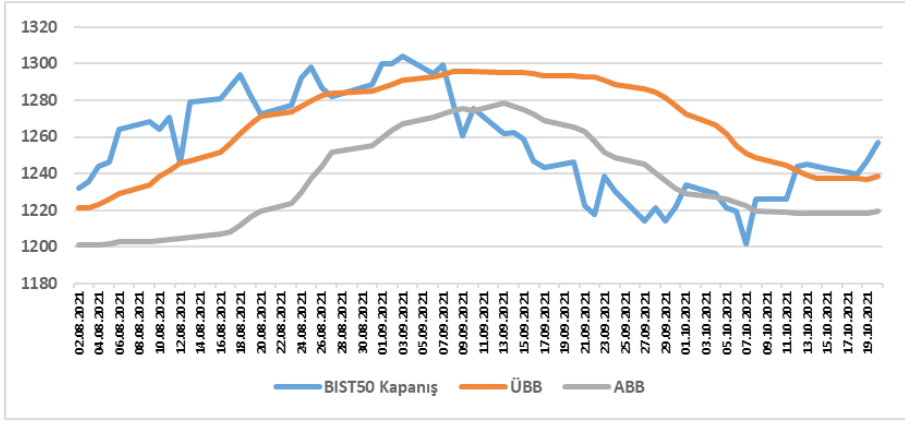
**Ek 1. BIST50 Kapanış Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri**

<b>BIST50</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
2008	374,77	73,26	213,04	546,93
2009	373,58	97,01	229,19	525,36
2010	587,61	58,17	478,39	712,92
2011	594,42	52,72	480,97	684,41
2012	620,68	66,46	485,16	771,01
2013	1057,19	4776,20	615,70	76720,69
2014	723,36	67,18	587,19	829,51
2015	769,29	47,20	660,15	877,91
2016	737,10	34,73	652,59	824,80
2017	948,98	92,51	726,44	1106,82
2018	982,14	92,07	839,60	1155,24
2019	958,75	57,91	806,79	1090,80
2020	1052,60	107,70	802,15	1332,78
2021	1247,53	76,84	1000,48	1392,07
<b>2008-2021</b>	<b>781,98</b>	<b>1313,88</b>	<b>213,04</b>	<b>76720,69</b>

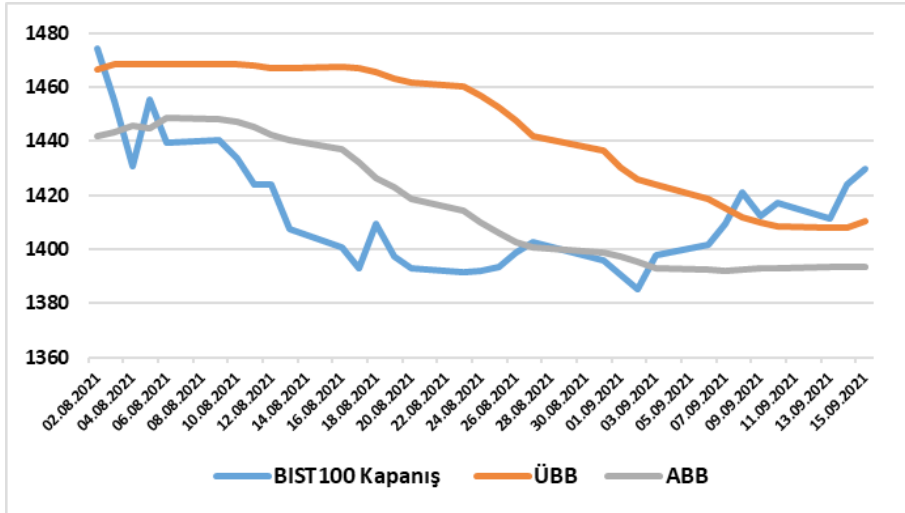
**Ek 2. BIST100 Kapanış Değerlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri**

<b>BIST50</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>
2008	378,90	74,60	213,28	551,60
2009	375,09	97,82	228,38	524,96
2010	593,13	57,37	498,06	715,03
2011	608,46	53,93	498,24	699,25
2012	636,18	65,56	503,25	790,08
2013	781,88	60,70	642,90	930,96
2014	752,81	69,65	611,78	863,70
2015	806,73	48,84	693,09	917,06
2016	772,45	35,46	694,87	866,07
2017	991,24	95,96	762,60	1157,35
2018	1022,69	101,12	866,02	1213,41
2019	994,58	62,89	835,35	1150,72
2020	1139,38	129,52	830,44	1482,17
2021	1416,72	94,66	1119,72	1578,03
<b>2008-2021</b>	<b>797,26</b>	<b>284,69</b>	<b>213,28</b>	<b>1578,03</b>

Ek 3. BIST50 BB



Ek 4. BIST100 BB





# ABD Borsalarında Gün İçi Doğrusal Olmayan Asimetrik İlişkinin Momentum Eşik Değerli Modellerle Analizi

Ayben KOY<sup>1</sup> - Mehmet Yusuf Güngör<sup>2</sup> - Oğuz ŞİMŞEK<sup>3</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 17 Aralık 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Çalışma, pandemi nedeniyle borsalarda yaşanan çöküşün V tipi toparlanmasını takip eden 3 aylık dönemde SP500 ve Dow Jones Industrial (DJI) arasındaki gün içi fiyat ilişkilerini incelemektedir. Momentum Eşik Değerli (MTAR) eşbütünleşme ve hata düzeltme modelleri ile yapılan analizler, ABD borsalarında gün içi doğrusal olmayan asimetrik ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. MTAR modelinin gün içi piyasa yapısını iyi açıklıyor olması, özellikle ardı ardına gelebilecek olumsuz bilgi akışlarında piyasa katılımcılarının olası yüksek hareketlerle karşılaşabileceğini de söylüyor. 5 dakikalık gözlemlere uygulanan MTAR Vektör hata düzeltme modeli bulguları ise, uzun dönemde SP500 endeksinden DJI endeksine doğru asimetrik bir nedensellik ilişkisinin varlığına işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Güniçi fiyat, SP500 & DJI, momentum eşik değeri, asimetrik ilişki.

**JEL Sınıflandırması:** G10, G15, C29, C32

<sup>1</sup> Doç. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Finans ve Bankacılık, akoy@ticaret.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2506-6634

<sup>2</sup> (Sorumlu Yazar), İstanbul Ticaret Üniversitesi, Finans Enstitüsü, Finansal Ekonomi, mehmetyusufgungor@outlook.com.tr, ORCID: 0000-0001-6480-0929, Tel No: 0545 583 08 36

<sup>3</sup> İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Finans ve Bankacılık, osimsek@ticaret.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6324-0229



## **Analysis of Intraday Non-Linear Asymmetrical Relationship in US Stock Exchanges with Momentum Threshold Models**

### **Abstract**

The study examines intraday price relationships between SP500 and Dow Jones Industrial (DJI) in the 3 months following the V-type recovery from the stock market crash due to the pandemic. Analysis with Momentum Threshold Value (MTAR) cointegration and error correction models revealed the existence of an intraday non-linear asymmetric relationship in US stock markets. Findings of the MTAR Vector error correction model applied to the 5-minute observations indicate the existence of an asymmetric causality relationship from the SP500 index to the DJI index in the long run.

**Keywords:** Intraday price, SP500 & DJI, momentum threshold model, asymmetrical relationship.

**JEL Classification:** G10, G15, C29, C32

### **1. Giriş**

Uluslararası finansal piyasaların entegrasyonunda bilgi teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak son yıllarda önemli ölçüde bir artış yaşanmıştır. Uluslararası finansal entegrasyon seviyesinde yaşanan bu artış, daha güçlü sınır ötesi sermaye hareketliliğini, getiri ve oynaklık yayılmalarını kolaylaştırmaktadır. Diğer yandan gelişen teknolojiler ile sermaye piyasalarında işlem hızı mikrosaniyelere inmektedir. Uluslararası finans piyasalarındaki işlemlerin %70'ini oluşturan algoritmik işlemler, teknik analiz yolu ile gün içindeki bilgiyi de kullanarak alım satım işlemlerine karar vermektedir. Hız ve teknolojinin öneminin arttığı finansal piyasalarda, doğru zamanda doğru varlığı almak veya satmak için birçok yöntem geliştirilmiştir. Dijital finans ekosisteminde yapay zekâ, derin öğrenme, algoritmalar, blok zincir öne çıkan konular arasında. Bu ürün ve teknolojilerin ortak kullanımı ise gün içi fiyat ilişkilerinin önemini arttırmaktadır.

Piyasaların etkin işlemesi fiyatlardaki değişimin piyasaya yeni gelen her bir bilgi doğrultusunda hızlı ve gecikmesiz, önceden tahmin edilemeyen bir şekilde yani fiyatların rassal olarak oluştuğu bir mekanizmanın sonucudur. Finans teorisinin altında yatan rassal yürüyüş hipotezi, pay senedi fiyatlarının tahmin edilemeyeceğini belirtir (Malkiel, 1973). Pay senedi fiyatlarındaki değişimler aynı dağılıma sahiptir birbirinden bağımsızdır. Günümüz teknolo-

jisinde piyasaya gelen bilgiler hızlı bir şekilde fiyata yansırken, teknolojinin avantajlarından yararlananlar bu rassal yürüyüş sürecinde varlık fiyatlarını tahmin ederek normalüstü (anormal) getiri elde edebilirler mi? Teknolojiyi kullanan ve varlık fiyatlarını tahmin eden yatırımcıların kısa vadeli normalüstü getirilerinin piyasanın uzun vadede etkin olduğu teorilerini göz ardı edip etmediği (Fama, 1970; Fama, 1991) teorik tartışmalar devam ederken, finans sektöründe varlık fiyatlarının tahmininde kullanılan yöntemler de gelişmekte, piyasalar arasındaki kısa süreli etkileşimler önemini artarak korumaya devam etmektedir.

Güncel literatürde tartışılan bir diğer konu ise, menkul kıymet fiyatları arasındaki ilişkilerin doğrusal olmadığıdır. Pay piyasalarında ilişkiler doğrusal olmadığı durumlarda normalüstü getiri elde etmek mümkün. İlaveten, değişkenler arası ilişkilerin her koşulda aynı doğrultuda olmasını beklemek, günümüz finans piyasalarını açıklamakta çok zayıf kalmaktadır. Bu nedenlerle doğrusal olmayan modellerle yapılan analizler artan bir değere sahip. Geçmiş pozitif/negatif değerler için daha düşük/yüksek azalmaları ortaya koyan Momentum Eşik Değerli Modeller (MTAR), finans piyasalarındaki ilişkileri daha gerçekçi bir şekilde ortaya koyabilmektedir. Bu çalışma, küresel pay piyasalarının tamamı üzerinde etkisi olduğu bilinen ve takip edilen ABD pay piyasaları arasındaki gün içi fiyat ilişkilerini analiz etmektedir. Covid-19 pandemisi nedeniyle borsalarda meydana gelen çöküşün V tipi toparlanmasını takip eden 3 aylık dönemde SP500 ve Dow Jones Industrial (DJI) arasındaki günüçi fiyat ilişkisi MTAR modelleri ile analiz edilmiştir. Doğrusal olmayan MTAR modeli ile yapılan analizlerde keskin artış ve azalışları modellemek mümkün hale gelmektedir.

## 2. Literatür taraması

Son dönemde borsaların gün içi fiyat hareketlerinin birbirleri ile ilişkisi uluslararası literatürde sıklıkla incelenmekte ve araştırmacılar tarafından ilgi görmektedir. Konuya ilişkin ilgi artışındaki temel nedeni pay senedi piyasalarının küreselleşme eğilimi, uluslararası fonların gittikçe artan büyüklüğü, para ve sermaye piyasalarının liberalleşmesi ve gelişen teknolojiler ile farklılaşan dijital finans ekosistemi olarak sıralanabilir. Pay senedi piyasalarının birbirleri ile ilişkisi; volatilité yayılımları, borsaların birbirlerine karşı bağımlılığı, etkilenme ve eşbütünleşme olarak dört ana başlık altında ortaya konmaktadır (Tan, 2012). Herhangi bir pay senedi piyasasında meydana gelen fiyat oynaklıkları diğer piyasalarda bir etkiye sahip ise bu duruma volatilité yayılma etkisi denilmektedir. Volatilité yayılımı, bir piyasadaki volatilitéde meydana gelen ve diğer pay senedi piyasalarının volatilitesi üzerinde gecikmeli bir

etkiyle sonuçlanan değişimi ifade etmektedir (Milunovich ve Thorp, 2006). Volatilite ile birlikte bir pay senedi piyasasındaki getiri değişimi kısa vadede diğer piyasaları da etkileyebilmektedir. Bu durum pay senedi piyasalarının ya da borsaların birbirlerine karşılıklı bağıllığı, eş hareketliliği ve birbirinden etkilenmesi olarak adlandırılmaktadır. Borsalar arasında literatürde volatilitenin ölçülmesinde iki ana kavram ortaya çıkmakta ve bunlar Sıcak Dalga (Heat Wave) ve Meteor Yağmuru (Meteor Shower) olmak üzere Engle ve diğ. (1990) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Sıcak Dalga volatilitenin coğrafik olarak belirleneceği düşüncesini ortaya koyarken, Meteor Yağmuru düşüncesine göre ise volatilitenin bir borsadan diğerine yayılacağını, örneğin Asya'dan Avrupa'ya, Avrupa'dan ise Kuzey Amerika borsasına ulaşacağını iddia etmektedir (Engle ve diğ. 1990).

Literatür gelişmiş ülkelerde yapılmış çalışmalar açısından incelendiğinde; 2012 yılında eş zamanlı olarak açık bulunan borsalar arasında volatilitenin aktarımının incelendiği çalışmada İtalya, İrlanda, İspanya ve Yunanistan ülkelerine ait borsa verileri kullanılmış ve İtalya'nın diğer tüm ülkeleri etkilediği raporlanmıştır (Kohonen, 2012). Yunanistan borsası ile Almanya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri arasındaki volatilitenin bağlarını Johansen-Juselius yöntemini kullanarak 1991-2004 yılları arasında inceleyen Mavrakis ve Alexakis (2008), Yunanistan ile Almanya, İngiltere ve ABD arasında uzun vadeli ilişki olduğunu belirtmişlerdir. İngiltere, İspanya, Fransa, Almanya ve İsviçre borsaları arasındaki volatilitenin yayılımını inceleyen Arago ve Fernandez (2007), yaptıkları çalışmada İspanya ve İngiltere borsaları arasında çift yönlü bir volatilitenin yayılımı olduğunu, aynı zamanda Almanya, İsviçre ve Fransa borsalarından İspanya borsasına doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu raporlamışlardır.

Konu ile ilgili yapılmış çalışmalar gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ait verilerin aynı anda incelendiği ve mukayese edildiği çalışmalar incelendiğinde Sharkasi ve diğ. (2006:1) gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelere ait borsaların birbirleri ile olan ilişkisini incelemişlerdir. Gelişmiş ülke olarak ABD ve Birleşik Krallığın, gelişmekte olan ülke olarak ise İrlanda ve Portekiz'in ele alındığı çalışmada Amerika'nın gelişmekte olan ülkelere etkisinin anlamlı olduğu, ayrıca gelişmekte olan ülkelerin fiyat hareketlerinin de birbirleri ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Ancak çalışmada elde edilen bulguların gelişmiş ülkeler için eşbütünleşik olmadığı yönündedir. Granger nedensellik analizi kullanarak Türkiye, Rusya ve Macaristan borsaları arasında eşhareketliliğin olup olmadığını incelendiği başka bir çalışmada 2000-2008 yıllarına ait veriler kullanılmış ve borsalar arasında kısa vadeli ilişki ve nedensellik tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca Rusya ve Türkiye arasında iki yönlü bir ilişki tespit

edilirken, Macaristan borsasının Türk borsasına etkisinin olduğu ancak tersi durumun olmadığı ve aynı şekilde Rus borsasının Macaristan borsasını etkilerken tersi durumun olmadığı raporlanmıştır (Aktar, 2009:194). Standard and Poors (S&P500) borsa getirilerinin gelişmekte olan ülkeler Türkiye örneğini inceleyen Berument ve İnce (2005:64), vektör otoregresyon (VAR) modelini ve günlük verileri kullandıkları çalışmada Standart and Poors getirilerinin Borsa İstanbul'u dört güne kadar pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Türkiye, Yunanistan, İtalya ve Rusya borsalarındaki volatilitte yayılımını inceleyen Berberoğlu (2020), Türk pay senedi borsasının diğer üç ülkeden borsasından etkilendiğini ancak volatilitte yayılımının özellikle Rusya ve İtalya arasında olduğunu vurgulamıştır.

Özellikle son dönemde Covid-19 pandemisi ve finansal krizlerin etkileri açısından incelendiğinde, Economist dergisi salgının küresel piyasalar için ciddi bir tehdit olduğunu belirtmiştir (The Economist 2020a). Örneğin Dow Jones Endüstri endeksi 9 ve 12 Mart 2020 tarihlerinde %12,93 ve %9,99'lük düşüşler kaydederken benzer şekilde Londra Borsa (FTSE 100) endeksi %24,8'lik bir düşüş yaşamıştır. Ayrıca Tokyo Menkul Kıymetler Borsası (Nikkei 225) endeksi ise 2019 yılı aralık ayı en yüksek seviyesine göre %20 değer kaybetmiştir (Bloomberg 2020). Ortaya çıkan bu yayılım emek, mal ve hizmet arzına müdahale ederek dünya ekonomisini etkilemekte ve endişe yaratmaktadır (The Economist 2020c). Özellikle finansal krizler sırasında piyasalar, diğer piyasalardaki oynaklık ve yayımlara karşı keskin bir artış göstermektedir. Bu durum Covid-19 döneminde de doğrulandı, pay senedi endekslerindeki önemli düşümlere ek olarak pandemi döneminde pay senedi piyasalarının oynaklıklarında da bir artış kaydedilmiştir (McKibbin ve Vines, 2020; Ali ve diğ. 2020; Barro ve diğ. 2020) ve bu durum büyük yatırım kayıplarına neden olmuştur (Zhang ve diğ. 2020). Ayrıca, Avrupa borsalarının ve forex piyasalarının gün içi etkinliği COVID-19 salgını sırasında düşmüştür (Aslam ve diğ. 2021) ve bu gibi kriz dönemlerinde krizin boyutunu takip etmek ve pay senedi piyasaları arasındaki yayımları ölçerek erken uyarılarda bulunmak çok önemli hale gelmektedir (Diebold ve Yılmaz, 2012).

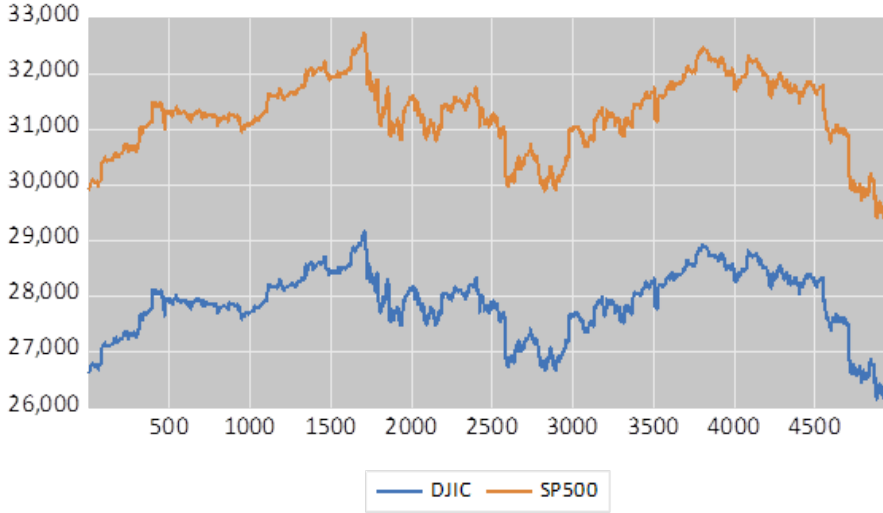
Finansal piyasalar arasındaki oynaklık yayımlarını tahmin etmek için ampirik literatürde çok çeşitli modeller uygulanmıştır. Örneğin, Jebran ve diğ. (2017), EGARCH modelini kullanarak 2007 öncesi ve sonrası finansal kriz dönemlerinde gelişen Asya pay senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımını incelemiştir. Yazarlar, Hindistan ve Sri Lanka piyasalarındaki oynaklık yayılımının 2007 krizleri çevresinde çift yönlü olduğunu belgelemiş, ancak Pakistan ve Sri Lanka pazarlarının yayılması sadece kriz sonrası dönemde çift yönlü olduğunu raporlamışlardır. Benzer şekilde Xu ve diğ. (2017),

GARCH-X modelini kullanarak Şanghai ve Hong Kong pay senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımını araştırmışlardır, çalışmada yayılmaların çoğu zaman çift yönlü olduğu ve sermaye akışındaki bir artıştan veya büyük finansal olaylar sırasında güç kazandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Artan ampirik literatür çeşitli istatistiksel teknikler uygulayarak COVID-19'un finansal etkilerine odaklanmaktadır. Bununla birlikte, Covid-19 salgını sırasında özellikle gün içi ilişkilere odaklanan kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca, yüksek frekanslı verilere çok az yer verilmiştir. Gelişen teknoloji ile değişen finans piyasalarında gün içi verinin önemi giderek artmaktadır.

### 3. Veri, yöntem ve bulgular

S&P 500 ve DJI endeksleri arasındaki gün içi ilişkilerin analiz edildiği çalışmada 5 dakikalık aralıklı bir veri seti kullanılmıştır. İncelenen dönem Covid-19 pandemisi sürecinde borsalarda yaşanan çöküşün V tipi toparlanmasını takiben 04 Ağustos 2020 ve 30 Ekim 2020 dönemini kapsamaktadır. Şekil 1 verilerin seviye değerlerine aittir.

Matriks IQ'dan elde edilen verilerin her biri 4946 adettir. Verilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de yer almaktadır. Tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, serilerin basık ve sola çarpık olduğu görülmektedir. Basıklık (kurtosis), normal dağılım eğrisinin ne kadar dik veya basık olduğunu gösterir. Tam çan eğrisinin basıklık katsayısı sıfırdır. Basıklık katsayısı pozitif ise, eğri normale göre daha diktir. Negatif ise normale göre daha basıktır. Tablo 1 incelendiğinde her iki verinin de basık olduğu görülmektedir. SP500 endeksinin çarpıklık (skewness) değeri negatiftir. Serinin normal dağılmayıp sola çarpık olduğu anlamına gelmektedir. Jarque Bera testinin yüksek, anlamlılığının düşük olması da bu sonuçları desteklemektedir. Seriler normal dağılım göstermemektedir. Normal dağılım doğrusal olmayan modellerde bir ön varsayım olmamakla birlikte serinin yapısının normal dağılıma uymaması doğrusal olmayan modellerin kullanılmasını daha önemli hale getirmektedir. Borsa endeksleri arasındaki ilişkiler MTAR Hata düzeltme modeli, Enders ve Siklos (2001) eşbütünleşme testi ve nedensellik testi ile analiz edilmiştir.

**Şekil 1: SP500 ve DJI****Tablo 1: Tanımlayıcı istatistikler**

	SP500	DJIC
Mean	27885	3395
Median	27927	3390
Maximum	29183	3588
Minimum	26157	3213
Std. Dev.	588.4354	73.5272
Skewness	-0.5862	0.0397
Kurtosis	2.9206	2.5688
Jarque-Bera	284.5888	39.6126
Probability	0.000000	0.000000
Observations	4946	4946

Tablo 2’de serilerin birim kök test sonuçlarına yer verilmiştir. Çalışmada, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri ile durağanlıkları test edilmiştir. Birim kök testi sonuçlarına göre, çalışmamızda birinci dereceden fark alınmış zaman serilerinin durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın devam eden bölümlerinde açıklanan eşbütünleşme ve hata düzeltme modelleri-

ri, durağan olmayan, verinin dönüşüm uygulanmamış seviye değerlerine uygulanmıştır.

**Tablo 2:** Birim kök testleri

		ADF			Philips Perron			KPSS	
		T-stat.	Prob.	Lag	Bandwidth	Adj. T-stat.	Prob.	Bandwidth	L-M Stat.
SP500	I(0)	-2.0385	0.2704	9	14	-2.0307	0.2737	54	0.5570
	I(1)	-22.6081	0.0000	8	14	-73.0608	0.0001	13	0.1900
DJIC	I(0)	-2.1338	0.2314	9	17	-2.1056	0.2426	54	0.4506
	I(1)	-22.2987	0.0000	8	16	-72.0788	0.0001	16	0.3136

### 3.1. Momentum eşik değerli otoregresif eşbütünleşme testi, hata düzeltme modeli ve nedensellik testi

Enders ve Granger(1998) tarafından ortaya atılan ve Enders ve Siklos (2001) makalesi ile geliştirilen Momentum TAR(MTAR) modeli, eşik değerli bir otoregresif modeldir.  $I(.)$  gösterge fonksiyonu olmak üzere eşik değeri 0 olan MTAR modeli aşağıdaki şekilde gösterilir (Güriş, 2020):

$$\Delta y_{t-1} \geq 0; I_t = 1$$

$$\Delta y_{t-1} < 0; I_t = 0$$

$$\Delta y_t = I_t p_1 y_{t-1} + (1 - I_t) p_2 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Eğer modelde  $|p_1| < |p_2|$  ise  $\Delta y_{t-1}$ 'in pozitif değerleri için MTAR modeli küçük azalmalar gösterirken,  $\Delta y_{t-1}$ 'in negatif değerleri için ise önemli azalmalar göstermektedir. MTAR modeli artış ve azalışlardaki keskin hareketleri modelleyebilmektedir. Eşik değerinin  $\tau$  olduğu ve bilinmediği genel MTAR modeli aşağıdaki gibi gösterilir (Güriş, 2020):

$$\Delta y_{t-1} \geq \tau; I_t = 1$$

$$\Delta y_{t-1} < \tau; I_t = 0$$

$$\Delta y_t = I_t p_1 y_{t-1} + (1 - I_t) p_2 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Modelde otokorelasyon olması durumunda genişletilmiş hali aşağıdaki gibidir (Enders & Siklos, 2001):

$$\Delta \mu_t = I_t p_1 \mu_{t-1} + (1 - I_t) p_2 \mu_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma \Delta \mu_{t-p} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$Y_t$  ve  $X_t$  serileri ile kurulan MTAR tipi hata düzeltme modeli aşağıdaki gibidir (Güriş, 2020):

$$\Delta X_t = \mu + I_t p_1 EC_{t-1} + (1 - I_t) p_2 EC_{t-1} + \sum_{k=1}^p \alpha_k \Delta Y_{t-p} + \sum_{k=1}^p \beta_k \Delta X_{t-k} + v_t \quad (4)$$

MTAR modelinin test istatistiği Tablo 3'te yer almaktadır:

**Tablo 3:** Test istatistiği dağılım tablosu

Gözlem Sayısı	Gecikmesiz değişim (no lagged change)			Bir gecikmeli değişim (one lagged change)			Dört gecikmeli değişim (three lagged change)		
	%90	%95	%99	%90	%95	%99	%90	%95	%99
<b>TAR düzeltmesi</b>									
50	5.09	6.20	8.78	5.08	6.18	8.67	5.22	6.33	9.05
100	5.01	5.98	8.24	4.99	6.01	8.30	5.20	6.28	8.82
250	4.94	5.91	8.08	4.92	5.87	8.04	5.23	6.35	8.94
500	4.91	5.85	7.89	4.88	5.79	7.81	5.21	6.33	9.09
<b>MTAR düzeltmesi</b>									
50	5.59	6.73	9.50	5.56	6.67	9.32	5.32	6.39	8.89
100	5.45	6.51	8.78	5.47	6.51	8.85	5.20	6.20	8.46
250	5.38	6.42	8.61	5.36	6.38	8.62	5.13	6.12	8.26
500	5.36	6.35	8.43	5.32	6.28	8.40	5.06	6.05	8.31

Tablo 4'te Enders ve Siklos'un MTAR modeline dayanan doğrusal olmayan eşbütünleşme testinin sonuçları özetlenmiştir. Momentum değerinin sabit olarak sıfır (0) kabul edildiği model iki rejimlidir. Düşük ve yüksek olarak iki rejime ayrılan modelde birinci rejimin olasılığı %51,45, ikinci rejimin olasılığı ise %48,55'tür. Akaike bilgi kriterine göre seçilen gecikme uzunluğunun 1 olduğu modelde "p1 = p2 = 0" olarak gösterilen test istatistiği 1292.093'tür. Bu değer, Tablo 3'teki kritik değerlerle karşılaştırılmalıdır. Elde edilen değer (23,30711) %10 için 5.32, %5 için 6.28 ve %1 için 8.40 olan üç tablo değerinden de büyüktür. Değişkenler arasında koentegre ilişki bulunmamasını ifade eden temel hipotez reddedilir. SP500 ve DJI endeksleri uzun dönemde beraber hareket etmektedir. Düşük rejimin katsayısı -0,018003, yüksek rejimin katsayısı ise -0,020988'dir.

**Tablo 4:** MTAR eşbütünleşme ve simetri testi

Rejim	p <sub>1</sub> (low regime)	p <sub>2</sub> (high regime)
Katsayı	-0,018003	-0,020988
Standart Hata	0,003944	0,004117
T değeri	-4,5648	-5,0985
Olasılık	0,0000	0,0000



Rejim Olasılığı	%51,45	%48,55
Hipotez	$p_1 = p_2 = 0$	$p_1 = p_2$
İstatistik	23,30711	0,275595

$|p_1| < |p_2|$  olduğu için değişkenlerin bir dönem önceki pozitif değerleri için MTAR modeli küçük azalmalar gösterirken, değişkenlerin bir dönem önceki negatif değerleri için ise önemli azalmalar göstermektedir. 5 dakikalık verilerle yapılan analizler göstermektedir ki, 5 dakika önceki bir gözlemin pozitif veya negatif değer alması bir sonraki gözlemin aynı bilgiye farklı şekilde yanıt vermesine neden olmakta. Eğer gözlem değeri negatif ise değişken devam eden dönemde önemli azalmalar gösterebilmekte.

MTAR hata düzeltme modelinin sonuçları Tablo 4'te özetlenmiştir. ECT1 ve ECT2 hata düzeltme parametreleridir. Her iki terimin de olasılık değerleri 0,05'ten küçük olduğu için parametreler istatistik olarak anlamlıdır. Parametrelerin anlamlı olması hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını göstermektedir. SP500 endeksinin gecikmeli değerinin katsayısının anlamlı olması, uzun dönemde SP500 endeksinden DJI endeksine doğru asimetrik bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. Tablo 4'ün alt iki satırında, MTAR hata düzeltme modeli ile kısa dönemli nedensellik sonuçlarına yer verilmiştir. Nedensellik test istatistiği 0,7141, olasılık değeri ise 0,3981 olarak bulunmuştur. 0,3981'in 0,05'ten büyük olması, kısa dönemde bir nedensellik ilişkisi bulunmadığını göstermiştir.

**Tablo 4:** MTAR hata düzeltme modeli ve nedensellik

Hata Düzeltme Parametreleri /Değişken	ECT1	ECT2	$\Delta DJ$	$\Delta SP$
Katsayı	0,023561	0,018782	0,101579	-0,042514
Standart Hata	0,003566	0,003723	0,120205	0,015218
T değeri	6,607	5,045	0,845	-2,794
Olasılık	0,0000	0,0000	0,1780	<b>0,00523</b>
Nedensellik - Test İstatistiği	0,7141			
Nedensellik - Olasılık	0,3981			

#### 4. Sonuç

Dijitalleşmenin ve yeni teknolojilerin diğer sektörlerden daha hızlı olarak ön plana çıktığı ve kullanıldığı finans ekosisteminde piyasalar arasındaki

dinamikleri yüksek frekanslı verilerle incelemenin önemi arttı. Küresel yatırımcılar artan fon büyüklüklerinin ve teknolojik yeniliklerin gücüyle yatırım kararlarını en yeni bilgiye dayalı olarak hızlı bir şekilde alıyorlar. Bu kapsamda çalışma, küresel finans piyasaları için öncelikli takip edilen ABD endekslerindeki veriye odaklanmıştır. Pandemi nedeniyle borsalarda yaşanan çöküşün V tipi toparlanmasını takip eden 3 aylık dönemde SP500 ve Dow Jones Industrial (DJI) arasındaki gün içi fiyat ilişkilerini inceleyen çalışmada, 5 dakikalık veriler kullanılmıştır. 4946'şar adet gözlemin analize dahil edildiği çalışmada doğrusal olmayan modellerden Momentum Eşik Değerli (MTAR) eşbütünlüşme ve hata düzeltme modelleri kullanılmıştır. Analizler, ABD borsalarında gün içi doğrusal olmayan asimetric ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Günümüz teknolojisi ile arbitraj fırsatları en kısa sürede ortadan kalkıyor ve algoritmalar karar verici haline geliyor. Bu yatırım kararı süreçlerinde verinin yapısı önemli bir bilgi. Giderek artan bir şekilde teknoloji kullanımıyla veriye dayalı alım satımların yapıldığı pay piyasalarında bir önceki verinin (fiyat/getiri) pozitif veya negatif değer almış olması bilginin piyasaya etkisinin büyüklüğünü değiştirebiliyor ise, yatırım stratejilerinin içinde de bu yönde bilgiye yer verilmesi elzemdir. Geçmiş pozitif/negatif değerler için daha düşük/yüksek azalmaları işaret eden MTAR vektör hata düzeltme modeli bulguları, uzun dönemde SP500 endeksinden DJI endeksine doğru asimetric bir nedensellik ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Diğer yandan, kısa dönemde bir nedensellik bulgusuna ulaşamamıştır. Kanıtlar, ABD piyasalarında gün içi verilerden faydalanılarak yapılan alım satım stratejilerinde, keskin azalış ve artışlara yer verilmesinin ve uzun dönemli yatırımlarda SP500 endeksinin bir değişken olarak kullanılmasının önemli olduğuna dair bilgiler vermektedir.

## Kaynakça

- Aktar, İ. (2009). Is there any comovement between stock markets of Turkey, Russia and Hungary?.
- Ali, M., Alam, N., & Rizvi, S. A. R. (2020). Coronavirus (COVID-19) - An epidemic or pandemic for financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100341.
- Aragó-Manzana, V., & Fernández-Izquierdo, M. Á. (2007). Influence of structural changes in transmission of information between stock markets: A European empirical study. *Journal of multinational financial management*, 17(2), 112-124.
- Aslam, F., Ferreira, P., Mughal, K. S., & Bashir, B. (2021). Intraday volatility spillovers among european financial markets during COVID-19. *International Journal of Financial Studies*, 9(1), 5.
- Barro, R. J., Ursúa, J. F., & Weng, J. (2020). The coronavirus and the great influenza pandemic: Lessons from the “spanish flu” for the coronavirus’s potential effects on mortality and economic activity (No. w26866). National Bureau of Economic Research.
- Berberoğlu, M. (2020). The Investigation of Volatility Spillover Effect Between Stock Markets of Turkey, Italy, Greece And Russia. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(2), 1576-1598.
- Berument\*, H., & Ince, O. (2005). Effect of S&P500’s return on emerging markets: Turkish experience. *Applied Financial Economics Letters*, 1(1), 59-64.
- Bloomberg. 2020. Perfect Storm Plunges Asia Stocks into Bear Markets One by One. Available online: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-09/perfect-storm-is-plunging-asia-stocks-to-bear-markets-one-by-one>
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of forecasting*, 28(1), 57-66.
- Enders, W., & Granger, C. W. J. (1998). Unit-root tests and asymmetric adjustment with an example using the term structure of interest rates. *Journal of Business & Economic Statistics*, 16(3), 304-311.
- Enders, W., & Siklos, P. L. (2001). Cointegration and threshold adjustment. *Journal of Business & Economic Statistics*, 19(2), 166-176.
- Engle III, R. F., Ito, T., & Lin, W. L. (1988). Meteor showers or heat waves? Heteroskedastic intra-daily volatility in the foreign exchange market.
- Fama, E.F., (1970) Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E.F. (1991). Efficient capital markets: II. *The journal of finance*, 46(5), 1575-1617.
- Güriş, B., (2020). R Uygulamalı Doğrusal Olmayan Zaman Serileri Analizi, *Der Yayınları* (202-207).
- Jebran, K., Chen, S., Ullah, I., & Mirza, S. S. (2017). Does volatility spillover among stock markets varies from normal to turbulent periods? Evidence from emerging markets of Asia. *The Journal of Finance and Data Science*, 3(1-4), 20-30.

- Kohonen, A. (2012). On detection of volatility spillovers in simultaneously open stock markets. Available at SSRN 2026423.
- Malkiel, B.G. (1973). *A Random Walk Down Wall Street*, W. W. Norton, New York.
- Mavrakis, E. K., & Alexakis, C. A. (2008). Stock markets' linkages: An empirical investigation for long-term international diversification benefits. *International Research Journal of Finance and Economics*, 21, 163-178.
- McKibbin, W., & Vines, D. (2020). Global macroeconomic cooperation in response to the COVID-19 pandemic: a roadmap for the G20 and the IMF. *Oxford Review of Economic Policy*, 36(Supplement\_1), 297-337.
- Milunovich, G., & Thorp, S. (2006). Valuing volatility spillovers. *Global Finance Journal*, 17(1), 1-22.
- Sharkasi, A., Ruskin, H. J., & Crane, M. (2006). Interdependence between emerging and major markets.
- Tan, T. A. (2012). Stock market integration: Case of the Philippines. *Philippine Management Review*, 19.
- The Economist. 2020a. Spread and Stutter. Available online: <https://www.economist.com/finance-and-economics/2020/02/27/markets-wake-up-with-a-jolt-to-the-implications-of-covid-19>
- The Economist. 2020c. Sneezy Money. Available online: <https://espresso.economist.com/b0b9da81cf357c8884a06de8ef72bea0>
- Xu, Y., Li, S., Xiong, X., & Ren, F. (2017). Intraday volatility spillover between the Shanghai and Hong Kong stock markets—evidence from a+ H shares after the launch of the Shanghai-Hong Kong stock connect. *Journal of Management Science and Engineering*, 2(4), 290-317.
- Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528.



# The Relationship Between Stock Market Index Returns and Gold Returns during the First Year of the Coronavirus Pandemic: An Asymmetric Causality Test

Onur OĞUZ<sup>1</sup> - Özge KORKMAZ<sup>2</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 19 Aralık 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Abstract

The Coronavirus is one of the most influential infectious diseases of the 21<sup>st</sup> century. This study investigates the relationship between stock market returns and gold market returns for five of the most affected countries between January 02, 2020, and December 31, 2020, by using the Hatemi-J Asymmetric Causality Test. The results show that because of the demand for liquidity, the atmosphere of panic, and the perception of gold as a safe-haven, the causal relationship is not strong for each country.

**Keywords:** COVID-19, Stock Exchange Markets, Gold

**JEL Codes:** G15, O16

## Koronavirüs Pandemisinin İlk Yılında Borsa Endeks Getirileri ile Altın Getirileri Arasındaki İlişki: Asimetrik Bir Nedensellik Testi

## Öz

Coronavirüs 21. yüzyılın en etkili bulaşıcı hastalıklarından biridir. Bu çalışma, 02 Ocak 2020 ile 31 Aralık 2020 tarihleri arasında en çok etkilenen ülkelerden beşi için borsa getirileri ile altın piyasası getirileri arasındaki ilişki

<sup>1</sup> Associate Professor Batman University, Faculty of Economics and Administrative Science, Department of Economics. ORCID:0000-0001-5492-0038

<sup>2</sup> Associate Professor, (Corresponding Author) Malatya Turgut Özal University, Faculty of Social and Humanities Sciences, Department of Management Information Technology. ORCID:0000-0001-9275-1271

Hatemi-J Asimetrik Nedensellik testi ile incelemektedir. Elde edilen bulgular nakit talebi, panik ortamı ve altının güvenli liman olarak algılanması nedenleriyle nedensellik ilişkisinin her ülke için güçlü olmadığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Borsa, Altın

**JEL Kodları:** G15, O16

## 1. Introduction

Throughout human history, many infectious diseases have brought crisis and tragedy into local or global communities. Some diseases like malaria and tuberculosis were endemic and limited to particular areas. However, some contagious diseases were epidemic or pandemic such as SARS, Zika, yellow fever, Ebola, and many more. Currently, a prominent disease continues to spread around the world known as the Coronavirus or 2019-nCoV (hereafter COVID-19).

On December 31, 2019, the China National Office of the World Health Organization (WHO) was notified of cases of pneumonia from an unknown source detected in Wuhan City. Over the next four days, a total of 44 case patients with pneumonia were reported to the WHO by the national authorities in that country. The Chinese authorities identified a new type of Coronavirus, which was isolated on January 07, 2020. In the next seven days, the authorities in Thailand, Japan, and the Korean Republic reported their first cases. A week later, six deaths were reported on January 20, 2020 (WHO, 2020a). As the reach of the virus expanded, the WHO declared the health crisis a pandemic on March 11, 2020 (WHO, 2020b). The WHO has reported data that shows 808,984 confirmed cases and 38,766 deaths by the end of March 2020. By June, 10,290,089 confirmed cases and 502,129 deaths were reported and at the end of the summer, there were 33,777,698 confirmed cases and 1,009,095 deaths. Ultimately, by the end of 2020, 83,488,443 confirmed cases and 1,818,336 deaths were announced (ourworldindata.org, 21.01.2021).

In ordinary daily life, people face a variety of risks related to health, life, income, financial assets, etc. Diseases, in particular, can often affect small groups or certain kinds of people or sometimes entire regions and countries. However, some dangerous diseases have spread beyond national borders and affected people on a continent-wide or global scale. On an economic level, OECD has designated five essential risk categories for the 21<sup>st</sup> century: Natural disasters, industrial accidents, infectious diseases, terrorism, and food safety (OECD, 2003, p.9). There are two predominant categories of risk defined by

finance theory regarding capital markets: systematic and non-systematic risks. Systematic risks are outside the level of control for businesses and firms such as natural disasters, war, political crises, or infectious diseases. In most cases, these kinds of risks influence an entire economy, but the hits are especially severe for the financial market.

In the late 1900s, approximately thirteen million people were dying from infectious diseases per year. Today, developing countries in Asia and Africa, which continually experience health challenges, contain the majority of victims of disease and contain the highest number of at-risk groups. However, other countries such as OECD members, also carry significant risks of encountering pandemics as viruses and bacteria continue to evolve (OECD, 2003, p.36).

Pandemics of influenza have also brought considerable costs to national economies, particularly the impact on income. Moreover, unexpected deaths and absenteeism from illness negatively affect the labor force and overall production (Fan et al., 2016, p.3). Precautions taken to prevent the spread of the disease leads to social distancing procedures, and as seen during the COVID-19 pandemic, these precautions can also lead to school closures along with limits on services like transportation, leisure and tourism, and commercial production (Bloom et al., 2018, p.46). In addition, national budget deficits have grown with increasing health expenditures.

To sum up, the adverse effects of COVID-19 in the various economic sectors have dramatically damaged the financial sector and the stock markets. The first half of 2020 saw a dramatic fall in the balance sheets and income statements of publicly traded companies. Throughout 2020, as the world faced the effects of the pandemic, capital markets responded with a sharp downward trend. Along with the increasing number of deaths and projections of economic slowdowns around the world during the first economic shock wave, the projections for the stock exchange market continued to remain bleak.

This study aims to analyze the causal relationship between the returns in the stock market indices and gold during the first year of COVID-19.

The unique research contributions to the literature are as follows:

- This study primarily investigates the causality relationship between the stock market returns and the returns for gold investments. The research was conducted during the COVID-19 outbreak, with its effects and influences still present in daily life. Naturally, the first few



months of the epidemic caused a measure of panic and instinctual survival responses. However, as it continued, people began to adapt to a new normal way of living and started to search for ways to stabilize their financial situation, particularly related to their wages and investments, which are essential for the future. In this context, this study intends to show the reactions from financial markets during this period of crisis. 2020 was a year full of frightening and panic both of daily life and markets (manufactural or financial). But the following months, the panic atmosphere was replaced by a “new normal”, despite new waves of variations of COVID-19. Because of this the study includes only the first year of the pandemic.

- The countries that were chosen for the analysis were the countries with the highest total cases around the world at the time of the study. These countries are Brazil, India, France, Russia, and the US. Each country that was examined also plays a critical role in the regional and international financial markets. Therefore, an economic crisis in these countries tends to quickly affect the economies and markets in other countries. An additional feature that this study offers is a multinational type of analysis, so the economic effects of the virus on the global financial markets can be better understood in the countries that are the most affected.
- The analysis covers the entire year from January 02, 2020, to December 31, 2020. Although the virus was identified on December 31, 2019, the first quarter of 2020 was a situation where the health crisis evolved from a local outbreak to a global pandemic. Thus, in the months that followed, the effects of COVID-19 caused significant loss in the real economy and the financial markets. Unfortunately, since the economic effects of the virus are continuing and are even deteriorating in some places, an analysis at this stage will not have the benefits of being from an outside perspective.
- Even with less than comprehensive economic data and while an investigation of the causality relation between the variables continues, the time dimension of this study is limited ( $t=261$ ). Nevertheless, considerable care was taken to correctly determine the technique for assessing the relationship in the financial market. Typically, in the literature of symmetric causality analyses, all the effects of positive and negative shocks are usually considered and assessed together, as is the case in Toda-Yamamoto (1995) and

Hacker-Hatemi-J (2006). However, the causality test developed later by Hatemi-J (2012) considers the potential effects of positive and negative shocks separately. This study prefers using the causality test developed by Hatemi-J (2012) because of the advantages of separating the asymmetric switches and having the possibility of using a certain level of the series.

- Another unique contribution of this study is that it enables a comparative analysis of the results for the countries whose gold returns and stock market returns were the most affected. Interestingly, during the time when many countries implemented restrictions in the fight against COVID-19, many countries were somehow able to produce positive results in comparison to the top five countries that have had considerable challenges managing the pandemic. As a result, many people in this chaotic environment had difficulty maintaining rational and careful investment behavior. This study examines the decisions of the investors regarding these two financial assets as the crisis unfolded during this period. Furthermore, all variables used to calculate the returns of these investments were in the local currency to retain a more balanced assessment of the real financial situation in each country. Therefore, the study focuses more on the characteristics and decisions of the local investors in each country.
- The primary motivation for a study of this nature is the limited availability of studies about infectious diseases and their effects on financial markets. Consequently, along with the reasons given above, this study, which examines these effects, has the potential to offer a unique contribution to the academic literature.

The study is organized as follows: Section 2 presents a brief history of the most infectious diseases from the ancient period until the present day. Also, it has a literature review about the research related to how disease outbreaks affect an economy. Section 3 presents the current and expected economic impacts of COVID-19. The following section outlines the data and methodology and then the study concludes with an outline of the findings and general conclusion.

## **2. A Brief History and Literature Review of Epidemics and Pandemics**

Fatal diseases have always been a serious danger to humanity throughout history. With the discovery of the American continent, different colonies and trade routes were established and interactions between different civilizations,

cultures and even animals increased. At the same time, cities also became more crowded in ways that increased human connections. As a result, both these situations accelerated the chances of large epidemic health problems (weforum.org, 2020). Undoubtedly, globalization and urbanization are not the only causes of epidemic disease. Throughout history, there have been millions of deaths related to epidemics or pandemics. Some of them originated from animals, but some were infections spread from human to human. Table 1 shows the top 5 deadliest historical diseases and the top 5 deadliest diseases in the last 100 years, excluding COVID-19.

**Table 1.** The Deadliest Diseases in Recorded History

Top 5 in History			Top 5 in the Last 100 Years*		
Name of Disease	Years (CE)	# of Deaths	Name of Disease	Years	# of Deaths
Black Death	1347-1351	200 million	HIV – AIDS	1981- current	25-35 million
Smallpox	1520	56 million	Asian Flu	1957-1958	1.1 million
Spanish Flu	1918-1919	40-50 million	Hong Kong Flu	1968-1970	1 million
Plague of Justinian	541-542	30-50 million	Swine Flu	2009-2010	200 thousand
The Third Plague	1855	12 million	Ebola	2014-2016	11.3 thousand

\* COVID-19 is excluded.

Source: <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/a-visual-history-of-pandemics/>, Date of Access: 22.03.2020

In the ancient world, plagues and diseases were frequent, according to the historical writings we have. In that period, unfortunately, mortality rates relative to the population were massive. During the Peloponnesian War (430-425 BC), for example, the plague caused a decrease of around 10% of the Attica population. In Italy, a smallpox epidemic tragically killed 20-25% of the total population (Boroda, 2008, p.49). In fact, what is called the Plague of Justinian caused the death of approximately 57% of the population in Constantinople (Allen, 1979, p.11).

Major pandemics and disease remained limited in Europe until the 14<sup>th</sup> century when the arrival of the Black Death struck Europe. It started in Central Asia and then reached China and East Anatolia within thirty years. It is possible that merchants carried the disease to Italy, and then its disastrous effects spread throughout Europe. During the years of 1347-1351, some European regions lost approximately 50-60% of their population (Boroda, 2008, p.49-51).

The discovery of the New World, not only opened doors for Europeans to expand their economic influence, but they also infected the native

populations of the new continent with deadly diseases. The first epidemic disease, which was introduced to the American continent was smallpox. In 1520, approximately one-third to one-half of the native Aztec people in what is now central Mexico died from smallpox (McCaa, 1995, p.397).

The most catastrophic infectious disease in recent history broke out in 1918. It is commonly called the “Spanish Flu” or the “Spanish Lady” because it was first spotted in Madrid. The flu’s effects were so devastating in Spain that the growth rate of the population turned negative in 1918 (Trilla et al., 2008, p.668-672).

Even though medical science had continuously improved over the decades since that period, fatal diseases still continued in the 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> centuries. Although the death rates of diseases in the modern period are comparably lower, their impact on local and global economies, as well as daily life, is equally severe. One of the deadliest diseases in the modern period is HIV-AIDS, which was first recognized in 1981 (Lewthwaite and Wilkins, 2009, p.333). Approximately 38 million people around the world have contracted HIV, according to WHO, and over two-thirds of the cases have occurred in Africa (WHO, 2019).

In recent years, the number of flu infection cases has escalated. One of the most lethal outbreaks of the flu was the Asian flu that occurred between 1957-1958. Swine Flu (or A (H1N1)) spread in Mexico and the United States in April 2009, and it was announced as a pandemic in June 2009 by WHO (WHO, 2012, p. 3-4). Ebola is also considered a serious and fatal disease since it first appeared in the rainforest areas of Central Africa in 1976. The most serious and complex outbreak of Ebola was in 2014-2016 in West Africa (WHO, 2020c).

Finally, COVID-19 became a member of the top deadliest diseases by the end of 2020. At that time, there were close to 2 million deaths and more than 80 million confirmed cases globally according to WHO (<https://covid19.who.int/>, 13.01.2021).

The literature is growing since the onset of the COVID-19 pandemic regarding the effects and costs of epidemic viruses on economic life and the financial markets. There are several studies that examine the role of epidemics and pandemics on the markets that were researched using historical examples. Other research examines the effects of pandemics before the COVID-19 era and others make economic projections for a post-COVID-19 era.

There have been several studies that address the costs of epidemics and pandemics, both in terms of the costs of past pandemics or in modeling potential costs for possible pandemics in the future (see Burns et al., 2006; McKibbin and Sidorenko, 2006; Jonung and Roeger, 2006; Fan et al., 2016; Prager et al., 2016; Jordá et al 2020). These kinds of projections generally model the macroeconomic effects on income or the share of GDP.

Several studies have examined the effects of epidemics or pandemics on the economy or financial markets (see Granger et al., 2000; Nippani and Washer, 2004; Jiang et al., 2017). The analyses of these studies have summarized the economic effects of Asian flu, avian influenzas, SARS, Ebola, and Zika.

The effects of the COVID-19 pandemic on the market performance and value of commodities (especially oil and gold) have been researched broadly (See Bakas and Triantafyllou, 2020). Outside of commodities, there are additional studies about stock market performance and volatility that focus on emerging markets, developed markets, or both of them (see Ashraf, 2020; Salisu et al., 2020; Albulescu, 2020; Kartal et al., 2020a; Kartal et al., 2020b). Most of these studies examined a range of market responses and developments from stock market indices to debt-notes, cryptocurrencies, and the role of political uncertainties, etc. (see Ali et al., 2020; Sharif et al., 2020; Corbet et al., 2020; Conlon and McGee, 2020). There are also limited studies that analyze the stock performance of a firm or group of firms in the market (see De Vito and Gómez, 2020; Al-Awadhi et al., 2020; Shen et al., 2020).

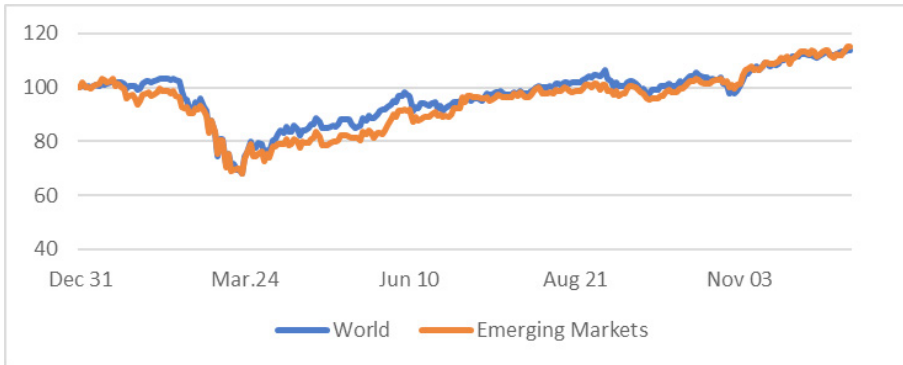
### **3. The Impact of COVID-19 on Capital Markets**

Outbreaks of infectious diseases can have a massive impact on living standards, and unfortunately, in these situations, the economic and financial effects are often not given adequate concern. But, of course, individuals and communities need to work to survive, and the economic environment affects life and sustainable working situations directly. This section includes some of the financial situations affected from both a micro and macro perspective.

The adverse effects of the COVID-19 crisis on the global stock markets were sharp and abrupt, especially in the first few months of 2020. In January 2020, when the health problems were mostly limited to regional areas, significant indices were not yet severely impacted, except for the Shanghai Composite Index. For around 25-40 days following the initial outbreak in China, some indices actually showed positive growth. However, immediately afterward, the stock markets began to plunge for the next 4 weeks. In the last part of the first quarter of 2020, stock markets leveled off and even regained

some losses, but a full rebound of the total earnings lost did not come until later in the summer. Figure 1 shows the index changes of the MSCI World and MSCI Emerging Markets ETFs for 2020.

**Figure 1.** MSCI Stock Market Indices Daily-Cumulative Return/Loss During 2020



Source: [www.investing.com](http://www.investing.com) and our own calculations.

Throughout the year, financial markets at times showed an overreaction to the news reported about the health crisis. Table 2 shows the date and rate of the most critical return drop for the countries most affected by the virus as well as other important markets.

**Table 2.** The Largest Daily Drop in the Stock Exchange Markets During the COVID-19 Health Crisis in 2020

Most Affected Countries			Important Markets		
Country (Index)	Date	Rate	Country (Index)	Date	Rate
USA (S&P500)	March 16	-11.98%	Germany (DAX)	March 12	-12.24%
India (NIFTY50)	March 23	-12.98%	Italy (MIB)	March 12	-16.92%
Brazil (BOVESPA)	March 12	-14.78%	England (FTSE100)	March 12	-10.87%
Russia (MOEX)	March 12	-8.28%	China (SSE)	February 03	-7.72%
France (CAC40)	March 12	-12.28	Japan (NIKKEI225)	March 13	-6.08%

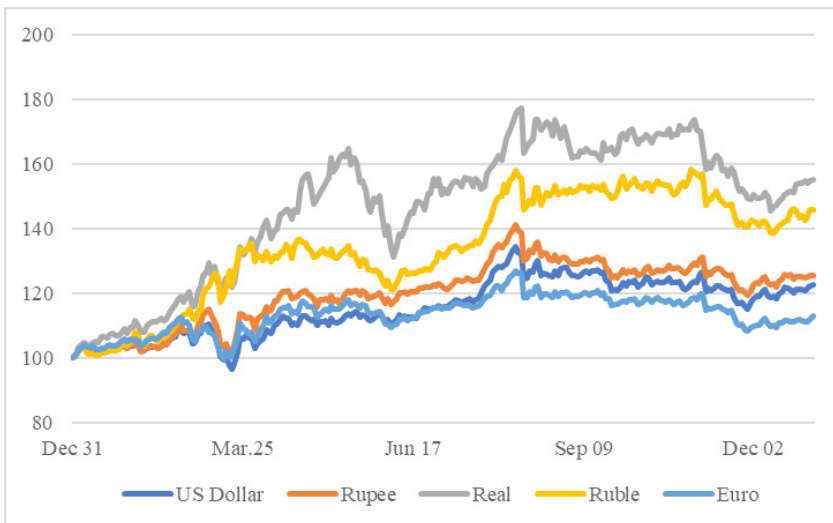
Source: [www.investing.com](http://www.investing.com) and our calculations

The first shock to the market was seen in China, the Shanghai Stock Market was on February 3, 2020. The index fell -7.72% in one day and shortly afterward other markets started to drop with news of the virus spreading in China. However, the most difficult period for the equity markets around the world was between March 9-18. The MSCI World Index fell -10.43% and -11.38% on March 12 and March 16, respectively.

In contrast to the stock markets, the gold markets did not face a bear market problem relatively speaking. In fact, the gold markets showed

a positive trend until the last week of February. The quick response from the central banks and especially the Federal Reserve's unlimited quantities easing plan enabled gold to remain relatively strong. During the COVID-19 outbreak, investors and traders faced high risks. As a result, holding gold yielded no losses in opportunity costs in this kind of volatile environment. Furthermore, gold markets had the advantage of being a safe-haven and a liquid asset throughout the economic crisis (Kitco, 2020). Figure 2 shows the fluctuations and trends of gold in local currencies for 2020.

**Figure 2.** Gold Market Indices Daily-Cumulative Return/Loss During 2020



Source: [www.investing.com](http://www.investing.com) and our calculations

During the first quarter of 2020, only the cumulative gold returns in terms of US dollars and euros had negative values. While other markets recorded losses in the third week of March, which was the most economically catastrophic period of the outbreak, but because of currency rates, the cumulative returns of gold in these countries during the first quarter did not stay negative.

#### 4. Data and Methodology

This analysis includes data from five of the most affected countries by total new cases of COVID-19 at the end of 2020. Thus, the study asymmetrically shows changes in how the financial markets were affected via shocks in the returns of these assets. The countries that were part of the analysis are Brazil, India, France, Russia, and the United States. The range

of the dataset is weekdays between January 2 – December 31 since the limits of the study start when the initial economic effects of the virus impact the financial markets. The data for each day were collected from [www.investing.com](http://www.investing.com).

In this study, the daily rate of return for each index was examined and the details of the data from the variables are shown in Table 3. The returns were obtained as follows;

$$R = \ln\left(\frac{x_t}{x_{t-1}}\right) \quad (1)$$

where  $x_t$  refers to the asset price in period  $t$ .

**Table 3:** Definition of Variables

Variable	Definition
r_brazil	Returns of BOVESPA
r_france	Returns of CAC40
r_india	Returns of NIFTY50
r_russia	Returns of MOEX
r_usa	Returns of S&P500
r_xaubrl	Returns of Spot Gold in terms of Brazilian Real
r_xaueur	Returns of Spot Gold in terms of Euro
r_xauinr	Returns of Spot Gold in terms of Indian Rupee
r_xaurub	Returns of Spot Gold in terms of Russian Ruble
r_xauusd	Returns of Spot Gold in terms of USD

Note: Spot gold prices (except in terms of USD) are calculated as follows: Currency pairs against USD multiplied by the spot gold in terms of USD.

As seen in Table 3, there are two variables used to calculate returns in these five countries. One of the variables is the stock market index for each country in its local currency. Stock markets are used as a barometer of the economy because it reacts quickly to positive or negative shocks. Unlike macroeconomic data that were announced weeks after the end of the period (such as capacity utilization rate, industrial production index, GDP, etc.), stock markets buy or sell rapidly based on market expectations. In this way, focusing on the financial market reactions helps highlight the real economic perceptions during that period. The second variable is gold in its local currency. There are some studies have used gold prices in the local currency such as Baur and Lucey (2010) and Beckmann et al. (2014). Although the price of gold is typically valued in US dollars, choosing to assess gold prices in the local currency can account for the effects of exchange rates relative to the US dollar. As Beckmann et al. (2014) indicate, the relationship between stock market indices and gold prices could be assessed in terms of the US dollar exchange rate. Correlations between the stock market and gold market



generally occur when economic shocks affect both the domestic exchange rate and stock markets (via interest rates, etc.). Therefore, there is no direct need to correct for the exchange rate effects for the time series estimates related to gold prices and the stock market (Beckmann, et al. 2014). Gold returns were chosen as a variable because of their perception by many investors as a safe-haven in financial markets. Gold is also considered to be a significant hedge instrument against stocks (see Hillier et al. (2006) for abnormal stock market volatility). There are other advantages of using gold as a variable. When situations cause economic uncertainty and risk to increase, gold assets have historically shown more positive and stable reactions while many other financial assets have fallen. Especially during times of financial or economic crisis, analyzing the distinct movements of gold and various stocks can be very profitable (see in more details Baur and Lucey, 2010, p.218, Beckmann, et al., 2015, p.16, Gurgun and Unalmis, 2014, p.342). Aside from these, as Beckmann et al. (2015) also indicate, many studies show the effectiveness of gold as a hedge against inflation. Table 4 summarises the descriptive statistics for each variable.

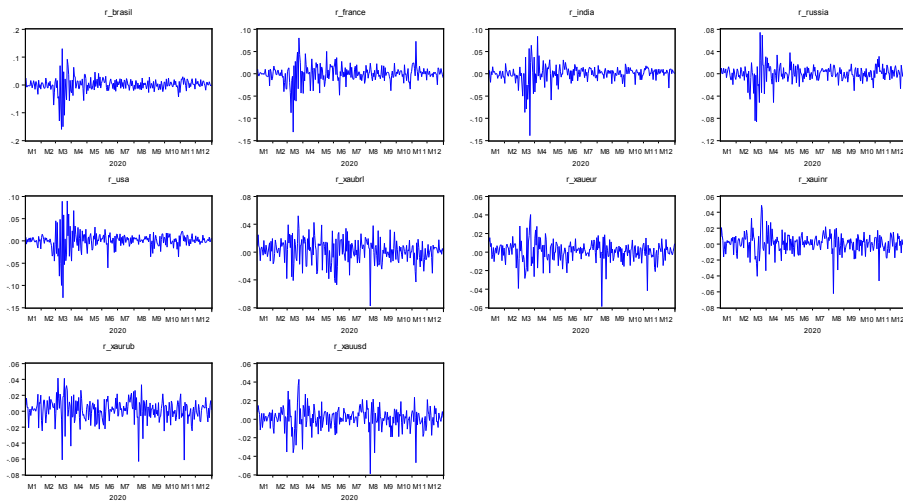
**Table 4.** Descriptive Statistics of the Variables

	r_brazil	r_france	r_india	r_russia	r_usa
<b>Mean</b>	0.000110	-0.000284	0.000528	0.000294	0.000577
<b>Median</b>	0.000000	0.000076	0.001869	0.001293	0.001842
<b>Maximum</b>	0.130228	0.080561	0.084003	0.074349	0.089683
<b>Minimum</b>	-0.159938	-0.130983	-0.139038	-0.086460	-0.127652
<b>Standard Deviation</b>	0.027915	0.020421	0.019615	0.016194	0.021512
<b>Skewness</b>	-1.443034	-1.128567	-1.779687	-0.871947	-0.877124
<b>Kurtosis</b>	13.778750	11.491380	16.056940	11.311420	11.867210
<b>Jarque-Bera</b>	1354.055000	839.531200	1991.788000	784.315200	888.539700
<b>Probability</b>	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
<b>Observations</b>	261	261	261	261	261
	r_xaubrl	r_xateur	r_xauinr	r_xaurub	r_xauusd
<b>Mean</b>	0.001836	0.000529	0.000951	0.001555	0.000855
<b>Median</b>	0.003557	0.001616	0.002339	0.002428	0.002193
<b>Maximum</b>	0.052210	0.040436	0.048770	0.041756	0.042968
<b>Minimum</b>	-0.077563	-0.058753	-0.062406	-0.063240	-0.058928
<b>Standard Deviation</b>	0.017357	0.011282	0.012341	0.014306	0.011944
<b>Skewness</b>	-0.611662	-0.825881	-0.615071	-0.998775	-0.868418
<b>Kurtosis</b>	4.621462	7.131717	7.241967	6.801111	7.027369
<b>Jarque-Bera</b>	44.86656	215.3185	212.1444	200.5203	209.1948
<b>Probability</b>	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***
<b>Observations</b>	261	261	261	261	261

Note: The symbols \*, \*\*, and \*\*\* show the significance level at 10%, 5% and 1%, respectively.

All the variables in the analysis have a total of 261 observations. All stock market returns have a positive mean (except France), and mean gold returns are also positive. Surprisingly, the average daily performance of the stock market in France has the lowest rate, while India and the US have the highest average. The highest standard deviation is the returns from the stock market in Brazil (0.027915). Figure 3 includes graphs for each variable individually.

**Figure 3.** Graphs for Variables



The causality relationship between the returns of the stock market and the returns of gold was analyzed by using the causality analysis by Hatemi-J (2012). The classic causality tests do not consider the impact of negative and positive shocks. However, the economic variables show how different reactions to some shocks affect the economy, such as diseases or crises. When this kind of collapse in financial markets occurs, the results of the analysis tend to be more reliable and correct. In the financial markets, agents also tend to react differently to a negative price shock compared to positive ones. There are various studies such as Hatemi-J (2012) that outline the asymmetric characteristics of the financial markets and market returns (Longin and Solnik (2001), Ang and Chen (2002), Alvarez-Ramirez et al. (2009)). Investors tend to react more strongly to negative news than positive news (Hatemi-J, 2012). When COVID-19 began to transition into a global health crisis, financial markets reacted dramatically in a strong bear market trend. Whereas the recovery process was relatively gradual and the market did not fully recover until the end of the first half of 2020. The second half of 2020 reported record

rebounds in the stock markets as health developments and other economic indicators showed positive signs. For this reason, an asymmetric causality analysis by Hatemi-J (2012) was preferred.

The foundation of Hatemi-J's analysis is based on the studies of Granger and Yoon (2002) and Toda-Yamamoto (1995). Hatemi-J (2012) defined the integrated variables ( $y_{1t}$  and  $y_{2t}$ ), as the random walk processes as shown in Equation (2):

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{10} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (2)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{20} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}$$

The constant terms ( $y_{1,0}$  and  $y_{2,0}$ ) are the initials,  $e_{1i}$ ,  $e_{2i}$  are the error terms, and  $t=1,2,3\dots T$ . While  $e_{1i}^+ = \max(e_{1i}, 0)$  and  $e_{2i}^+ = \max(e_{2i}, 0)$  represent positive shocks,  $e_{1i}^- = \min(e_{1i}, 0)$  and  $e_{2i}^- = \min(e_{2i}, 0)$  represent the negative shocks. They are shown in Equation (3) in the asymmetric form:

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad (3)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^-$$

Both positive and negative shocks for every single variable could be defined in a cumulative form as:

$y_{1t}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+$ ,  $y_{1t}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^-$ ,  $y_{2t}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+$ ,  $y_{2t}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^-$ . The test for the causality of the positive and negative shocks can be implemented by the  $p^{\text{th}}$  order Vector Auto-Regressive Model (VAR(p)).

The optimal lag length may be selected in a way suggested by Hatemi-J (2003). This way is more robust in the ARCH model, and it also has a good performance when the VAR model is used for estimates. The optimal lag order (p) selection criteria are shown in Equation (4):

$$HJC = \ln(|\hat{\Omega}_j|) + j \left( \frac{n^2 \ln T + 2n^2 \ln(\ln T)}{2T} \right), j = 0, 1, 2 \dots p \quad (4)$$

In Equation (4) the determinant of the estimated variance-covariance matrix of the error terms in the vector autoregressive model which is based on

$j^{\text{th}}$  lag order is  $|\hat{\Omega}_j|$ . The number of equations in the VAR model is  $n$  and the number of observations is  $T$ . The null hypothesis which is the  $k_{\text{th}}$  element of  $y_t^+$  for positive shocks and the  $m_{\text{th}}$  element of  $y_t^-$  for negative shocks does not Granger cause the  $\omega_{\text{th}}$  element of  $y_t^+$  and the  $\phi_{\text{th}}$  element of  $y_t^-$ , respectively. To solve the financial data which usually does not follow a normal distribution, Hatemi-J (2012) makes use of the bootstrapping simulation technique. The hypothesis of the criteria test is based on the Wald Test (Hatemi-J, 2012).

## 5. Findings

In our study, an analysis of the causality relationship between stock market returns and gold returns in the local currency was conducted for the countries most affected by COVID-19. Since the relationship between the positive and negative shocks has to take into consideration the data from the financial markets, the Hatemi-J Asymmetric Causality Test was used in this study. The advantages of this test are the ways it examines the causality relation between positive and negative shocks with the variables as well as the way it performs with stationary or non-stationary datasets (Hatemi-J, 2012, p.448). The results of the Hatemi-J (2012) Asymmetric Causality Test results are presented in Table 5.

**Table 5.** The results of the Hatemi-J Asymmetric Causality Tests

Null hypothesis	Test statistic	HJC	Bootstrap CV at 1%	Bootstrap CV at 5%	Bootstrap CV at 10%
$r_{\text{brasil}^+} \nRightarrow r_{\text{xauubl}^+}$	8.599*	2	14.545	9.937	7.947
$r_{\text{brasil}^-} \nRightarrow r_{\text{xauubl}^-}$	21.101***	6	16.054	11.629	9.582
$r_{\text{xauubl}^+} \nRightarrow r_{\text{brasil}^+}$	18.316***	5	14.883	10.091	8.017
$r_{\text{xauubl}^-} \nRightarrow r_{\text{brasil}^-}$	37.853***	6	16.295	11.480	9.491
$r_{\text{france}^+} \nRightarrow r_{\text{xauueur}^+}$	19.815***	4	13.772	8.513	6.618
$r_{\text{france}^-} \nRightarrow r_{\text{xauueur}^-}$	11.673**	4	13.143	8.291	6.448
$r_{\text{xauueur}^+} \nRightarrow r_{\text{france}^+}$	6.903*	4	13.308	8.220	6.400
$r_{\text{xauueur}^-} \nRightarrow r_{\text{france}^-}$	7.534*	4	13.403	8.395	6.510
$r_{\text{india}^+} \nRightarrow r_{\text{xauinr}^+}$	5.869**	2	8.825	4.019	2.651
$r_{\text{india}^-} \nRightarrow r_{\text{xauinr}^-}$	32.454***	4	14.592	8.380	6.401
$r_{\text{xauinr}^+} \nRightarrow r_{\text{india}^+}$	2.150	2	8.527	3.995	2.655
$r_{\text{xauinr}^-} \nRightarrow r_{\text{india}^-}$	8.842**	4	14.466	8.661	6.474
$r_{\text{russia}^+} \nRightarrow r_{\text{xaurub}^+}$	40.691***	6	16.803	11.551	9.449
$r_{\text{russia}^-} \nRightarrow r_{\text{xaurub}^-}$	23.240***	4	11.763	7.919	6.320
$r_{\text{xaurub}^+} \nRightarrow r_{\text{russia}^+}$	5.790	6	17.276	11.915	9.693
$r_{\text{xaurub}^-} \nRightarrow r_{\text{russia}^-}$	9.282**	4	12.374	8.282	6.427
$r_{\text{usa}^+} \nRightarrow r_{\text{xauusd}^+}$	7.999	5	14.899	9.992	8.073
$r_{\text{usa}^-} \nRightarrow r_{\text{xauusd}^-}$	8.878*	5	14.961	9.859	7.959
$r_{\text{xauusd}^+} \nRightarrow r_{\text{usa}^+}$	1.781	5	15.687	10.482	8.253
$r_{\text{xauusd}^-} \nRightarrow r_{\text{usa}^-}$	7.688	5	15.254	10.035	7.957

Notes: The denotation  $A \nRightarrow B$  means that variable A does not cause variable B.

The symbols \*, \*\*, and \*\*\* show the significance level at 10%, 5%, and 1%, respectively.

CV stands for critical value. Hatemi-J Criterion (HJC) is used.

The results of the Hatemi-J Asymmetric Causality Test show that four out of the five countries (excluding the US) have a two-way causality during the negative shock. However, there is not any two-way causality relation for positive shocks. From observations of positive shocks, there is a one-way causality relationship from gold prices to the stock market index only for Brazil. And inversely, a one-way causality was found for India and Russia from the stock market index to gold prices during the positive shocks in the market. Causality between these variables was not found during positive shocks for France and the US. According to these results, during 2020, negative shocks created more causal effects between the variables than positive shocks. For the US, the impact of negative shocks is almost negligible because the one-way causality is only valid at a 10% significance level.

The volatility of panic in the markets makes investment decisions difficult and risky. Investors often turn to gold as a traditional and safe option for their investment during times of high volatility. As a result, during these periods, high levels of uncertainty in stock market returns can influence the demand for gold, and thus turbulent markets can have a causal connection with gold prices. Gold prices and stocks are often considered substitutes for each other. In other words, there is observed to be a reverse relationship between gold and stock prices such that when gold prices fall, investors tend to reallocate their investments toward the stock market and vice versa (Smith, 2001; Levin & Wright, 2006; Toraman et al., 2011).

According to Gaur and Bansal (2010), in the duration of a crisis, a slumping stock market always results in gold rates climbing. Similarly, Le and Chang (2012) found that a strong relationship exists between stock market prices and gold prices and observed how declines in the stock market are reasons for increases in the gold rate. Gilmore et al. (2009) used a daily time series for a sampling period between 1996-2007 and found that the stock market index was linked with the price index of gold mining companies in the long run and that both variables influence each other in the short run. Therefore, there is clear evidence that during turbulent periods of economic uncertainty, as prices in equity markets fall, gold prices rise and attention quickly shifts toward gold as a safe-haven.

In line with the traditional view about gold being a safe-haven during a financial crisis, this study continues to show a causality relation between gold and the stock exchange markets in each of the countries analyzed. However, on the whole, the stock market's sensitivity to economic and political indicators is high. For the countries which have suffered the highest number

of COVID-19 cases, the effects of sudden and considerable economic losses may be expected to be reflected spontaneously in the financial markets (Jiang et al., 2017).

## **6. Conclusion**

The initial outbreak of COVID-19 began toward the end of December 2019 in a local province in China. In only ten weeks, it quickly spread across the world and turned into a global pandemic.

Pandemic influenza viruses have significant effects on national economies. In 2020, situations such as death and absenteeism related to the illness, new social distancing requirements, the closures of businesses and public offices have naturally affected daily life and affected the economic markets negatively. Stock markets reported sharp declines during the first spike of global cases of the virus. The primary aim of the present study is to examine the short-term causality relationship between stock market returns and gold returns during this type of health crisis.

The analysis covers a period between January 2, 2020, to December 31, 2020, and data from the stock market indices and the gold rates were collected from the top five countries most affected by the virus by the end of 2020 (Brazil, India, France, Russia, and the US). In particular, the data related to the returns from these variables were used. Due to the effects of the virus and the news surrounding it, the reactions from stock markets shifted sharply in both negative and positive directions. As a result, an asymmetric causality test developed by Hatemi-J to measure these dynamics was preferred.

The results of the asymmetric causality tests show that there is no two-way causality relation for Brazil, India, France, Russia, and the US during positive economic shocks. In contrast, during the negative shock of the COVID-19 crisis, Brazil, India, Russia, and France were observed to have a two-way causal relationship. During the positive shocks, Brazil was found to have only a one-way causal relationship from gold prices to the stock market, whereas India and Russia had a one-way causal relationship in the other direction (from the stock market index to gold prices). For the US, during the negative shock of 2020, the causal link is very weak. Despite the rebound in the financial markets, gold is still seen as a safe-haven type of investment, particularly during times of economic crisis. Many investors, and even speculators, want to maintain high liquidity, so this will contribute to bear-market types of trends. However, of course, gold (or precious metals) is not the only alternative. The decision-making bodies of national governments acted quickly with expansionary fiscal and monetary policies such as the

postponement of taxes, subsidy and grant options, reductions in interest rates, etc. These fiscal and monetary policies created a large playground for financial markets, so the traditional sharp relationship between gold and stock markets was softened. This means that the returns of the stock market and the gold market acted more independently in this situation.

In sum, the negative shock experienced in the stock exchange markets contributed to a rapid sell-off and investors were hesitant to buy back their assets, especially in the first half of 2020. During the initial stages of the COVID-19 pandemic and the negative economic shock, it was shown that the variables maintained a stronger causal relationship in the most affected countries. Additional developments also contributed to the economic downturn such as social distancing policies and mandatory business closures. But the second half of the year was different for the financial markets. Stock markets regained their previous losses and as positive news came out later in the year about vaccines and other macroeconomic recovery packages, there was a strong upward bull market trend.

The study focuses on the relationship between returns in gold and the stock market during the COVID-19 pandemic. There are several layers of connections between assets in the financial markets and, as is generally characteristic of markets, every economic crisis has different results with different causal relationships. The results of this study correspond with other findings in the literature. In a period of economic panic or crisis, demand for gold increases, and gold returns increase while stock markets are frantically selling. An asymmetric testing process for stock market returns and gold returns in terms of the local currency was not found, but traditional causality tests generally showed the same results, as was discussed in previous sections.

This study aims to provide a meaningful contribution to future research about the effects of pandemic disease on financial markets.

#### **Authors' contributions**

We have no conflicts of interest to disclose. All the authors contributed equally to this work. All authors have read and approved the final manuscript.

#### **Funding**

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

#### **Acknowledgments**

NA

### **Availability of data and materials**

The datasets analyzed during the current study are available on <https://www.investing.com>.

### **Competing interests**

The authors declare that they have no competing interests.



## References

- Al-Awadhi, A. M., Al-Saifi, K., Al-Awadhi, A., & Alhamadi, S. (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100326>.
- Albulescu, C. (2020). Coronavirus and financial volatility: 40 days of fasting and fear. arXiv preprint arXiv:2003.04005., Accessed 02 April 2020
- Ali, M., Alam, N., & Rizvi, S. A. R. (2020). Coronavirus (COVID-19) – An epidemic or pandemic for financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 100341. doi:10.1016/j.jbef.2020.100341
- Allen, P. (1979). The "Justinianic" plague. *Byzantion*, 49, 5-20.
- Alvarez-Ramirez, J., Rodriguez, E., & Echeverria, J. C. (2009). A DFA approach for assessing asymmetric correlations. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 388(12), 2263-2270. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2009.03.007>.
- Ang, A., & Chen, J. (2002). Asymmetric correlations of equity portfolios. *Journal of Financial Economics*, 63(3), 443-494. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00068-5](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00068-5)
- Ashraf, B. N. (2020). Stock markets' reaction to COVID-19: cases or fatalities?. *Research in International Business and Finance*, 54: 101249, doi:10.1016/j.ribaf.2020.101249
- Bakas, D., Triantafyllu, A. (2020). Commodity Price Volatility and the Economic Uncertainty of Pandemics, The Rimini Centre for Economic Analysis, Working Paper 20-12. 1-14.
- Baur, D.G. & Lucey, B. M. (2010). Is Gold a Hedge or a Safe Haven? An Analysis of Stocks, Bonds, and Gold. *The Financial Review*, 45, 217-229. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2010.00244.x>
- Beckmann, J., Berger, T., Czudaj, R. (2014). Does gold act as a hedge or a safe haven for stocks? A smooth transition approach, *Economic Modelling*, 48: 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.10.044>
- Beckmann, J., Czudaj, R., Pilbeam, K. (2015). Causality and volatility patterns between gold prices and exchange rates. *North American Journal of Economics and Finance*, 34: 292-300. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2015.09.015>
- Bloom, D. E., Cadarette, D., Sevilla, JP. (2018). Epidemics and Economics, Finance and Development, June 2018, 55(2), 46-49., <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2018/06/economic-risks-and-impacts-of-epidemics/bloom.pdf>
- Boroda, K. (2008). Plague and changes in medieval European society and economy in the 14th and 15th centuries. *The Journal of Arts and Science*, 10(1), 49-59.
- Burns, A., Mensbrugghe, D. van D., Timmer, H. (2006). Evaluating the economic consequences of avian influenza. Washington, DC: World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/977141468158986545/Evaluating-the-economic-consequences-of-avian-influenza>, Accessed 21 March 2020
- Conlon, T. McGee, R. (2020). Safe Haven or Risky Hazard? Bitcoin during the Covid-19 Bear Market, *Finance Research Letters*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101607>

- Corbet, S., Larkin, C., & Lucey, B. (2020). The contagion effects of the COVID-19 pandemic: Evidence from Gold and Cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, 101554. doi:10.1016/j.frl.2020.101554
- De Vito, A., & Gómez, J. P. (2020). Estimating the COVID-19 cash crunch: Global evidence and policy. *Journal of Accounting and Public Policy*, 39(2), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2020.106741>
- Fan, V.Y., Jamison, D. T., Summers, L. H. (2016). The inclusive cost of pandemic influenza risk, NBER Working Paper Series No: 22137, <https://www.nber.org/papers/w22137.pdf>, Accessed 20 March 2020
- Gaur, A., & Bansal, M. (2010). A comparative study of gold price movements in Indian and global markets. *Indian Journal of Finance*, 4(2), 32-37.
- Gilmore, C. G., McManus, G. M., Sharma, R., & Tezel, A. (2009). The dynamics of gold prices, gold mining stock prices, and stock market prices comovements. *Research in Applied Economics*, 1(1), 1-19.
- Granger, C. W., Huangb, B.-N., & Yang, C.-W. (2000). A bivariate causality between stock prices and exchange rates: evidence from recent Asian flu. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(3), 337-354. [https://doi.org/10.1016/S1062-9769\(00\)00042-9](https://doi.org/10.1016/S1062-9769(00)00042-9).
- Granger, C. W., & Yoon, G. (2002). Hidden cointegration. University of California, Economics Working Paper, (2002-02).
- Gürgün, G., Ünalımsı, İ. (2014). Is gold a safe haven against equity market investment in emerging and developing countries?, *Finance Research Letters*, 11: 341-348. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2014.07.003>.
- Hacker, R. S., & Hatemi-J, A. (2006). Tests for causality between integrated variables using asymptotic and bootstrap distributions: theory and application. *Applied Economics*, 38(13), 1489-1500. <https://doi.org/10.1080/00036840500405763>.
- Hatemi-j, A. (2003). A new method to choose optimal lag order in stable and unstable VAR models. *Applied Economic Letters*, 10(3): 135-137, <https://doi.org/10.1080/1350485022000041050>
- Hatemi-j, A. (2012). Asymmetric causality tests with an application. *Empirical Economics*, 43(1), 447-456. <https://doi.org/10.1007/s00181-011-0484-x>
- Hillier, D., Draper, P., & Faff, R. (2006). Do Precious Metals Shine? An Investment Perspective. *Financial Analysts Journal*, 62(2): 98-106. doi:10.2469/faj.v62.n2.4085 <https://covid19.who.int>, Accessed 13 January 2021.
- Investing.com, <http://www.investing.com>, Accessed 21 January 2020.
- Jiang, Y., Zhang, Y., Ma, C., Wang, Q., Xu, C., Donovan, C., Ali, G., Xu, T, Sun, W. (2017). H7N9 not only endangers human health but also hit stock marketing. *Advances in Disease Control and Prevention*, 2(1), 1-7. <https://dx.doi.org/10.25196%2Fadcp201711>.
- Jonung, L. & Roeger, W., The Macroeconomic Effects of a Pandemic in Europe - a Model-Based Assessment (June 2006). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=920851> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.920851>, Accessed 01 April 2020
- Jordá, O., Singh, S. R., Taylor, A. M. (2020). Longer-Run Economic Consequences of Pandemics. NBER Working Paper Series, No. 26934. DOI: 10.3386/w26934

- Kartal, M. T., Kılıç Depren, S., Depren, Ö. (2020a). How Main Stock Exchange Indices React to Covid-19 Pandemic: Daily Evidence from East Asian Countries. *Global Economic Review*, 50(1), 54-71.
- Kartal, M. T., Depren, Ö, Kılıç Depren, S. (2020b). The Determinants of Main Stock Exchange Index Changes in Emerging Countries: Evidence from Turkey in Covid-19 Pandemic Age. *Quantitative Finance and Economics*, 4(4), 526-541.
- Kitco, "Gold price will remain volatile until the coronavirus crisis peaks – WGC", <https://www.kitco.com/news/2020-03-23/Gold-price-will-remain-volatile-until-the-coronavirus-crisis-peaks-World-Gold-Council.html>, Accessed 23 March 2020.
- Le, T. H., & Chang, Y. (2012). Oil price shocks and gold returns. *International Economics*, 131, 71-103.
- Levin, E. J., Montagnoli, A., & Wright, R. E. (2006). Short-run and long-run determinants of the price of gold.
- Lewthwaite, P., & Wilkins, E. (2009). Natural history of HIV/AIDS. *Medicine*, 37(7), 333-337. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2009.04.015>
- Longin, F., & Solnik, B. (2001). Extreme correlation of international equity markets. *The Journal of Finance*, 56(2), 649-676. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00340>.
- McCaa, R. (1995). Spanish and Nahuatl views on smallpox and demographic catastrophe in Mexico. *The Journal of Interdisciplinary History*, 25(3): 397-431. <https://doi.org/10.2307/205693>
- McKibbin, W. J., & Sidorenko, A. (2006). Global macroeconomic consequences of pandemic influenza. Sydney, Australia: Lowy Institute for International Policy.
- Nippani, S., Washer, K. M. (2004) SARS: a non-event for affected countries' stock markets?, *Applied Financial Economics*, 14(15), 1105-1110. <https://doi.org/10.1080/0960310042000310579>.
- OECD (2003). Emerging risks in the 21<sup>st</sup> century An agenda for action. <https://www.oecd.org/governance/risk/37944611.pdf> , Accessed 20 March 2020
- Ourworldindata, <https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data>, Accessed 21 January 2021
- Prager F., Wei D., Rose A. (2017). Total Economic Consequences of an Influenza Outbreak in the United States. *Risk Analysis* 37(1):4-19. doi: 10.1111/risa.12625.
- Salisu, A.A., Sikiru, A.A., Vo, X.V. (2020). Pandemics and the emerging stock markets, *Borsa Istanbul Review*, 20(1): S40-S48, <https://doi.org/10.1016/j.bir.2020.11.004>
- Sharif, A., Aloui, C., & Yarovaya, L. (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk, and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. *International Review of Financial Analysis*, 70: 1-9, 101496. doi:10.1016/j.irfa.2020.101496
- Shen, H., Fu, M., Pan, H., Yu, Z., Chen, Y. (2020) The Impact of the COVID-19 Pandemic on Firm Performance, Emerging Markets Finance, and Trade, 56(10), 2213-2230, DOI: 10.1080/1540496X.2020.1785863.
- Smith, G. (2001). The price of gold and stock price indices for the United States. *The World Gold Council*, 8(1), 1-16.

- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01616-8](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01616-8).
- Toraman, C., Basarir, Ç., & Bayramoglu, M. F. (2011). Determination of factors affecting the price of gold: A study of MGARCH model. *Business and Economics Research Journal*, 2(4), 37-50.
- Trilla, A., Trilla, G., & Daer, C. (2008). The 1918 “Spanish flu” in Spain. *Clinical Infectious Diseases*, 47(5), 668-673. <https://doi.org/10.1086/590567>.
- World Economic Forum (2020). A visual history of pandemics, <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/a-visual-history-of-pandemics/>, Accessed 22 March 2020
- World Health Organization (2012). Report of the WHO pandemic influenza A(H1N1) vaccine deployment initiative, [https://www.who.int/influenza\\_vaccines\\_plan/resources/h1n1\\_deployment\\_report.pdf](https://www.who.int/influenza_vaccines_plan/resources/h1n1_deployment_report.pdf), Accessed 01 April 2020.
- World Health Organization (2019). HIV/AIDS Key Facts, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>, Accessed 01 April 2020.
- World Health Organization (2020a). Novel Coronavirus Situation Report-1, [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4), Accessed 21 March 2020.
- World Health Organization (2020b). WHO Director-General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19, 09.03.2020, <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---9-march-2020>, Accessed 21 March 2020.
- World Health Organization (2020c). Ebola Virus Disease Key Facts, Accessed 01 April 2020.
- World Health Organization, <http://www.who.int>, Accessed 21 March 2020.



# Corporate Cash Holding And Monetary Policy

Selçuk GÜL<sup>1</sup> - Baki Cem ŞAHİN<sup>2</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 25 Aralık 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Abstract

Corporate cash holding behavior is important to understand firms in terms of management and decision-making, and the finance literature provides diverse views on the determinants of corporate cash holdings. This study examines the cash holding decision from a macroeconomic perspective and investigates whether monetary policy affects firms' cash holding decisions. The analysis based on Turkish listed non-financial firms suggests that monetary policy has no effect on corporate cash holdings, contrary to recent empirical evidence. In this regard, the results infer that the relationship between monetary policy and cash holding decisions established before in the literature could not be generalizable.

**Keywords:** cash holding, monetary policy, dynamic panel estimation

**Jel Codes:** C23, E52, G32

## Firma Nakit Tutma Davranışı ve Para Politikası

### Öz

Firma nakit tutma davranışı, firmaları yönetim ve karar verme biçimleri açısından anlamak için önemlidir ve finans literatürü firma nakit tutma belirleyicileri hakkında çeşitli görüşler sunmaktadır. Bu çalışmada, nakit tutma kararı makro ekonomik bir perspektiften incelenmekte ve para politikasının firmaların nakit tutma kararlarını etkileyip etkilemediği araştırılmaktadır.

<sup>1</sup> Economist, Central Bank of Turkey, Saray Mh. Küçüksu Cad. No: 64/B Ümraniye, İstanbul/Turkey, selcuk.gul@tcmb.gov.tr

<sup>2</sup> Senior Expert, (Corresponding Author) Central Bank of Turkey, Istiklal C. No:10 Ulus, Ankara/Turkey, bakicensahin@gmail.com  
The views expressed here are of the authors and do not reflect the official views of the Central Bank of Turkey.

Türkiye'de borsada işlem gören finansal olmayan firmalara dayalı analizimiz, son ampirik kanıtların aksine, para politikasının firma nakit tutma üzerinde etkisi olmadığını göstermektedir. Bu bağlamda sonuçlar, literatürde daha önce kurulmuş olan para politikası ile firma nakit tutma kararı arasındaki ilişkinin genellenemeyeceği sonucunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** nakit tutma, para politikası, dinamik panel tahmini

## 1. Introduction

The determinants of corporate cash holdings have been widely discussed in the finance literature over the past decades. From a conceptual perspective, three main theories are the most common to explain the mechanisms behind a firm's decision to hold cash. The first one is the Trade-Off Theory, pioneered by Myers (1977), asserting that corporate cash holdings are jointly determined by the marginal profit and cost of holding cash. On the one hand, by holding cash, firms cannot benefit from investing the excess cash in profit-generating assets. This opportunity cost is the main cost of corporate cash holding. On the other hand, firms benefit from holding cash by avoiding the transaction costs that originated from converting non-liquid assets to cash in the case of an investment opportunity. Besides, firms tend to hold cash with precautionary motives considering the periods when the cost of alternative financing or the likelihood of financial constraints is high. The second theory on corporate cash holding is the Pecking Order Theory of Myers and Majluf (1984). The theory states that there is an information asymmetry between the firms and their creditors, and this asymmetry induces a risk premium over external financing. Since external financing becomes more costly, firms rely more on internal funds and cash. The third theory is the Free Cash Flow Theory by Jensen (1986). The theory suggests that managers tend to hold cash to be able to fund the investment opportunities they prefer instead of distributing the profits among the shareholders.

On the empirical side, the literature provides ample evidence for different countries from different perspectives.<sup>3</sup> Among many others, the literature so far includes studies interested in the link between corporate governance and corporate cash holdings (Al-Najjar, 2015; Al-Najjar & Clark, 2017; Belghitar & Khan, 2013; Chen et al., 2020; Schauten et al., 2013), the relationship between taxation and holding cash (Hanlon et al., 2017; Wang, 2015), the impact of institutions and state ownership on corporate cash holdings (R. R. Chen et al., 2018; Kusnadi et al., 2015), the impact of culture on cash

---

<sup>3</sup> Appendix A summarizes the main determinants documented in the empirical literature and their expected signs.

holding (Chang & Noorbakhsh, 2009; Hou et al., 2015), the impact of political connections on holding cash (Hill et al., 2014), the link between uncertainty and cash holding (Demir & Ersan, 2017; Im et al., 2017; Xu et al., 2016), and the relationship between chief executive officer (CEO) characteristics and cash (Huang-Meier et al., 2016; Liu et al., 2014; Miranda-Lopez et al., 2019).

Although the literature is rich and varied, the studies on Turkish case remain relatively limited. Uyar and Kuzev (2014) examine the determinants of corporate cash holdings for Turkish listed non-financial firms over 1997-2011. The results suggest that the lagged cash holdings, the leverage, tangibility, financial indebtedness, other liquid assets, and the capital expenditures are inversely related to corporate cash holdings, while higher cash-flow and better growth opportunities lead cash holdings to increase. Abdioğlu (2016) estimates dynamic panel data regressions using listed Turkish firm data over 2005-2013 and documents a negative relationship between managerial ownership and corporate cash holdings. Moreover, the results indicate the significant positive effect of lagged cash holdings, firm size, tangibility, and liquidity on the current year's cash holdings.

Given the role of monetary policy on credit conditions, the link between corporate cash holding behavior and monetary policy stance also deserves special attention. Conceptually, one may explain the possible links between monetary policy and corporate cash holding decisions via two main theories. From the perspective of the Trade-Off Theory, variations in the monetary policy are expected to affect the cash holding decisions by influencing the marginal cost of holding cash. For instance, the tighter the monetary policy, the opportunity cost of having excess cash increases, and the amount of cash holdings is expected to decline. However, from a Pecking Order Theory perspective, a tighter monetary policy increases the costs of external finance and leads firms to depend more on internal funds. Thus, it leads the corporate cash holdings to increase and the net impact of the monetary policy stance on the corporate cash holdings may be determined by the composition of those two opposite transmission channels.

The literature on the relationship between monetary policy stance and corporate cash holdings is rather more limited. Tran (2020) examines the impact of a monetary expansion on the corporate cash holding of listed Vietnamese firms over the 2007-2017 period and concludes that looser monetary policy leads firms to hold less cash, referring to the effect of lower transaction costs of the precautionary motives. Deng and Yao (2021) investigate the impact of monetary policy shocks on firms' cash holding decisions before the global financial crisis using data of listed United States (US) firms over the 1970-2007 period. The results show that firms hold more cash while the



monetary policy is tight. They also note that the impact of monetary policy stance on corporate cash holdings is stronger for financially constrained firms. Considering the existence of the limited evidence so far, this study attempts to add to the literature interested in the link between monetary policy and corporate cash holdings.

The purpose of this paper is to provide recent evidence on the determinants of corporate cash holdings of firms by examining the case of Turkey as an emerging open economy. Using data from the listed non-financial Turkish firms over the 2009-2019 period, this study estimates the impact of monetary policy on cash holding behavior by employing dynamic panel data models after controlling for variables commonly used in the literature. The results may be summarized as follows. First, findings support the previous evidence on the determinants of corporate cash holdings. Positive innovations in the lagged cash, cash-flow, and uncertainty lead corporate cash holdings to increase for the sample of non-financial firms. On the contrary, tangibility, leverage, investment, and net working capital are negatively linked to the Turkish firms' cash holdings. The results, however, do not provide supporting evidence that variations in the monetary policy stance affect the corporate cash holdings. Findings are robust to the choice of the estimation model and the indicators for monetary policy stance.

The remainder of this paper is structured as follows. Section 2 introduces the data and the model employed in the analysis, and Section 3 presents the empirical findings. Results from the robustness tests are provided in Section 4, while Section 5 concludes the paper.

### **Data and Model**

In the empirical analysis part, the data consists of the annual financial indicators of firms trading in the BIST (Borsa Istanbul) between 2006 and 2019. This study excludes financial firms, investment trusts<sup>4</sup> and the firms not having consecutive two years of data.<sup>5</sup> The data sources are FINNET and CBT<sup>6</sup>. After restructuring, the dataset includes 4373 firm-year observations of 369 firms, and all variables from financial statements' data are winsorized at 1% from both tails. The summary statistics in Table 1 reveal that the cash ratio is 9% and close to previous studies on Turkey and other countries (Ozkan and Ozkan, 2004; Uyar and Kuzey, 2014).

---

<sup>4</sup> Investment trusts include real estate investment trusts, investment trusts, and venture capital investment trusts.

<sup>5</sup> Our results are similar for the dataset including only firms having at least five consecutive years of data.

<sup>6</sup> The financial statement data is collected from FINNET, a data vendor providing data for stocks trading in the BIST, and money supply and interest rate data is provided by CBT (Central Bank of Turkey).

Table 1

## Descriptive Statistics

The sample includes 369 stocks listed in BIST from 2006 to 2019. The table summarizes the statistics of yearly values of variables used in the empirical analysis. The variables are cash holding (CASH), firm size (SIZE), tangibility (TANG), cash flow (CASHFLOW), leverage (LEV), market-to-book ratio (MB), financial leverage (FINDEBT), investment (INV), net working capital (NWC), Tobin q (TOBINQ), asset growth (GROWTH), Altman Z-score (ALTMAN), public openness (PUBLIC), dividend ratio (DIV), money supply growth (MSGR) and interest rate (INT). The detailed definitions of the variables are given in Appendix B.

Variables	Obs	Mean	Std.Dev.	Skew.	Kurt.
CASH	4373	.09	.12	2.3	9.17
SIZE	4373	19.2	1.98	.26	2.8
TANG	4373	.3	.22	.49	2.55
CASHFLOW	4373	.08	.11	.39	6.6
LEV	4373	.52	.34	2.68	20.39
MB	4373	1.65	2.4	2.58	19.48
FINDEBT	4373	.23	.23	2.16	14.15
INV	4373	.03	.12	.32	12.66
NWC	4373	.2	.18	.75	2.89
TOBINQ	4373	1.39	1.12	3.89	25.6
GROWTH	4373	.2	.54	9.22	136.61
ALTMAN	4373	11.22	34.24	11.36	181.61
PUBLIC	4373	.36	.24	.93	3.43
DIV	4373	.3	.46	.87	1.76
MSGR	4373	.18	.05	.31	2.12
INT	4373	.12	.05	.72	2.05

Since the firms bear some adjustment costs to attain their target cash ratio, firms do not adjust towards the target level quickly, and the adjustment takes place gradually. Hence, the study assumes a partial periodic adjustment of cash level towards its target level, and adopts a dynamic model setup as commonly used in literature. This study estimates the model in Eq. (1) where the dependent variable<sup>7</sup> is cash ratio ( $CASH_{i,t}$ ) and independent variables include lagged value of cash ratio ( $CASH_{i,t-1}$ ), monetary policy measure<sup>8</sup> ( $INT_{t-1}$ ) and vector of control variables ( $X_{i,t}$ ). The control variables contain the firm size (SIZE), tangibility (TANG), cash flow (CASHFLOW), leverage (LEV), market-to-book ratio (MB), financial leverage (FINDEBT), investment (INV),

<sup>7</sup> The detailed definitions of the variables are reported in Appendix B.

<sup>8</sup> CBT implements an inflation-targeting regime, so the main policy tool is interest rates. However, the Bank has not used a single policy rate from time to time in line with macroprudential policies. Therefore, our interest rate variable ( $INT_{t-1}$ ) is the weighted average cost of funding provided by CBT.

net working capital (NWC), Tobin q (TOBINQ), asset growth (GROWTH), Altman Z-score<sup>9</sup> (ALTMAN), free-float (PUBLIC) and dividend ratio (DIV).

$$CASH_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 CASH_{i,t-1} + \beta_2 INT_{t-1} + \gamma X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

In a dynamic model setup, Dang et al. (2015) show that, compared to pooled ordinary least squares (POLS) and system generalized method of moments (SYS-GMM) by Blundell and Bond (1998), the bias-corrected least-squares dummy variable estimator (LSDVC) by Kiviet (1995) and bias-corrected FE estimator through iterative bootstrap (BC) by Everaert and Pozzi (2007) are the most robust methods for estimating the coefficients on the lagged variable and other explanatory variables. Also, the augmented doubly-censored Tobit estimator by Loudermilk (2007) (DPF) is the most robust method for fractional data compared to fixed-effect estimation and system GMM estimations. Based on the Dang et al. (2015) evidence, Eq. (1) is estimated by using all five methods (POLS, SYS-GMM, LSDVC, BC, and DPF) to provide robust results.

### 3. Results

Table 2 presents the estimates from the model in Eq. (1). Accordingly, the coefficient estimate for the main variable of interest, the central bank policy rate (INT), is not statistically significant, which may be interpreted as that monetary policy has no impact on the cash holding decision of firms. On the other hand, some of the other control variables commonly documented in the literature are shown to have an effect on cash holding decisions. In light of the estimation results, the coefficient estimate of the lagged cash is positive and statistically significant, indicating that firms with a higher cash-to-asset ratio in the previous year, on average, are expected to have a higher cash-to-asset ratio in the current year. Thus, cash holding decisions indicate a substantial degree of persistency over time. The comparison of estimation methods reveals that the coefficient estimate from POLS estimation is biased, and the coefficient estimate from robust estimation methods shows a slower adjustment towards cash target compared to Uyar and Kuzey (2014).

Higher leverage decreases cash holding, consistent with Pecking Order Theory in the sense that firms use cash first to finance the investment and then debt and equity in sequence. On the other hand, the positive coefficient estimate for financial debt contradicts previous findings in the literature, such as the findings of Uyar and Kuzey (2014) for Turkey and Ozkan and Ozkan (2004) for the UK. However, results seem intuitive in the sense that while

<sup>9</sup> The methodology of Altman Z-score is based on (Altman, 2005).

firms hold less cash as leverage increases, they hold more cash to get debt from the financial sector. Hence, the positive coefficient estimate for financial debt infers that financial institutions consider firm liquidity as an essential prerequisite in loan assessment.

The negative coefficient estimate of tangibility is consistent with the argument that tangible assets could be used as collateral against debt and could be converted into cash. Also, the positive coefficient estimate of cash flow infers that firms hold more cash as they raise cash flow, as documented by Opler et al. (1999), Ozkan and Ozkan (2004), and Uyar and Kuzey (2014). Consistent with Pecking Order Theory, firms with higher investment tend to hold lower cash balance because they utilize first internal funds to finance investment. The negative coefficient estimate of net working capital suggests that non-cash liquid assets compensate cash holding. As an indicator of riskiness, Altman Z-score affects firms' cash holding in a way that firms owning higher risk hold higher cash balance with precautionary motives. Other variables such as size, growth, MB, Tobin Q, free-float, and dividend payment have no statistically significant effect on the cash holding decision of listed non-financial firms in Turkey.

Table 2

The table reports the estimation results from alternative regression methods for the model setup in Eq. (1) given below:

$$CASH_{it} = \alpha_i + \beta_1 CASH_{it-1} + \beta_2 INT_{t-1} + \gamma X_{it} + \varepsilon_{it}$$

In the model above, the dependent variable of  $CASH_{it}$  is the cash holding of  $i^{\text{th}}$  firm at time  $t$  and it is a function of previous cash holding ( $CASH_{it-1}$ ), interest rate  $INT_{t-1}$  and other control variables ( $X_{it}$ ) where  $X_{it}$  consists of the following variables: firm size (SIZE), tangibility (TANG), cash flow (CASHFLOW), leverage (LEV), market-to-book ratio (MB), financial leverage (FINDEBT), investment (INV), net working capital (NWC), Tobin q (TOBINQ), asset growth (GROWTH), Altman Z-score (ALTMAN), public openness (PUBLIC) and dividend ratio (DIV). The detailed definitions of the variables are reported in Appendix B.

The regression results are for the methodologies of pooled OLS (POLs), system GMM (SYS-GMM), bias-corrected FE estimator through iterative bootstrap (BC), bias-corrected least-squares dummy variable estimator (LSDVC), and augmented doubly-censored Tobit estimator (DPF).

The data covers the period of 2009-2019. The values in the parenthesis below the coefficients are  $t$ -values, and \*\*\*, \*\*, and \* indicate statistical significance for the coefficients at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

Variables	POLS (1)	SYS-GMM (2)	BC (3)	LSDVC (4)	DPF (5)
$CASH_{it}$	0.597*** (23.88)	0.444*** (9.91)	0.415*** (10.45)	0.446*** (25.45)	0.433*** (27.32)
$INT_{t-1}$	0.0166 (0.72)	0.0261 (1.23)	0.0105 (0.25)	0.0000323 (0.00)	0.0123 (0.52)
$SIZE_i$	0.000167 (0.19)	-0.000139 (-0.09)	-0.00550 (-1.33)	-0.00452* (-1.72)	-0.00407* (-1.95)
$TANG_i$	-0.0789*** (-10.37)	-0.118*** (-7.58)	-0.135*** (-6.23)	-0.149*** (-11.58)	-0.151*** (-12.57)

CASHFLOW <sub>t</sub>	0.115*** (5.90)	0.0647*** (2.75)	0.0653** (2.43)	0.0543*** (4.44)	0.0545*** (3.27)
LEV <sub>t</sub>	-0.0581*** (-7.03)	-0.0897*** (-5.65)	-0.0821*** (-3.23)	-0.0959*** (-12.22)	-0.0948*** (-9.61)
MB <sub>t</sub>	0.0000518 (0.12)	0.000127 (0.28)	0.000239 (0.40)	0.000231 (0.41)	0.000126 (0.19)
FINDEBT <sub>t</sub>	0.0394*** (4.34)	0.0760*** (4.29)	0.0801*** (3.89)	0.0854*** (6.95)	0.0885*** (6.51)
INV <sub>t</sub>	-0.0503*** (-3.61)	-0.0359** (-2.56)	-0.0558*** (-3.05)	-0.0369** (-2.28)	-0.0359*** (-2.82)
NWC <sub>t</sub>	-0.105*** (-10.78)	-0.156*** (-8.10)	-0.174*** (-7.59)	-0.204*** (-14.80)	-0.204*** (-16.75)
TOBINQ <sub>t</sub>	0.00411** (2.33)	0.00522** (2.06)	0.00431 (1.48)	0.00282* (1.79)	0.00245 (1.36)
GROWTH <sub>t</sub>	-0.00336 (-0.56)	0.00275 (0.57)	0.00162 (0.21)	0.0000970 (0.06)	-0.000456 (-0.19)
ALTMAN <sub>t</sub>	0.000200 (1.60)	0.000239** (2.35)	0.000409*** (2.69)	0.000413*** (6.28)	0.000387*** (7.78)
PUBLIC <sub>t</sub>	0.000953 (0.14)	-0.0152* (-1.75)	0.00224 (0.10)	0.00236 (0.21)	0.00313 (0.32)
DIV <sub>t</sub>	0.00646* (1.95)	0.00872* (1.76)	0.00263 (0.50)	0.00566 (1.22)	0.00586 (1.43)
Obs.	4004	4004	3258	4004	4004

Regarding the impact of the monetary policy stance on the corporate cash holdings of Turkish non-financial firms, results provide no conclusive evidence. The coefficient estimate is not statistically significant, indicating that corporate cash holding behavior does not respond to the changes in monetary policy stance. Results, however, should be interpreted carefully. The two opposing forces may have provided opposite mechanisms regarding the impact of monetary policy stance on the cash holding decisions of firms. For instance, in the case of a monetary tightening, the opportunity cost of holding cash increases that leads to lower cash holdings. On the other hand, if the asymmetric information problem is severe, the monetary policy tightening causes external finance, which is already more costly than internal finance, to be even more expensive. Thus, the Pecking Order Theory suggests that firms that rely on internal finance to fund their investment are likely to hold more cash. Therefore, a combination of these two opposite mechanisms may be the reason behind the statistically insignificant link between monetary policy stance and cash holdings. Although our results do not support the evidence by Tran (2020), Deng and Yao (2021), this study contributes to the literature by providing up-to-date evidence from the non-financial firms of an open emerging market economy and questioning the generalizability of previous empirical evidence of the impact of monetary policy on cash holding.

#### 4. Robustness

As CBT is an inflation-targeting central bank and its main policy instrument is the interest rates, this study utilized policy rate as the proxy to reflect monetary policy stance in the previous section. On the other hand, money supply growth has also been used in the literature to reflect the monetary policy stance, and as a robustness check, the study replaces interest rate with money supply (M2) annual growth rate ( $MSGR_{t-1}$ ) and estimates the model in Eq. (2). The results are in line with the baseline results and present that monetary policy seems not to affect the cash holding decision of Turkish listed non-financial firms. The sign and significance of the control variables' coefficients remain almost the same.

$$CASH_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 CASH_{i,t-1} + \beta_2 MSGR_{t-1} + \gamma X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Table 3

The table reports the estimation results from alternative regression methods for the model setup in Eq. (2) given below:

$$CASH_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 CASH_{i,t-1} + \beta_2 MSGR_{t-1} + \gamma X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

In the model above, the dependent variable of  $CASH_{i,t}$  is the cash holding of  $i^{\text{th}}$  firm at time  $t$  and it is a function of previous cash holding ( $CASH_{i,t-1}$ ), money supply growth  $MSGR_{t-1}$  and other control variables ( $X_{i,t}$ ) where  $X_{i,t}$  consists of the following variables: firm size (SIZE), tangibility (TANG), cash flow (CASHFLOW), leverage (LEV), market-to-book ratio (MB), financial leverage (FINDEBT), investment (INV), net working capital (NWC), Tobin q (TOBINQ), asset growth (GROWTH), Altman Z-score (ALTMAN), public openness (PUBLIC) and dividend ratio (DIV). The detailed definitions of the variables are reported in Appendix B.

The regression results are for the methodologies of pooled OLS (POLS), system GMM (SYS-GMM), bias-corrected FE estimator through iterative bootstrap (BC), bias-corrected least-squares dummy variable estimator (LSDVC), and augmented doubly-censored Tobit estimator (DPF).

The data covers the period of 2009-2019. The values in the parenthesis below the coefficients are t-values, and \*\*\*, \*\*, and \* indicate statistical significance for the coefficients at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

Variables	POLS (1)	SYS-GMM (2)	BC (3)	LSDVC (4)	DPF (5)
$CASH_{t-1}$	0.597*** (23.89)	0.445*** (9.94)	0.415*** (10.36)	0.445*** (25.57)	0.432*** (27.36)
$MSGR_{t-1}$	0.000166 (0.01)	-0.00612 (-0.27)	0.00306 (0.10)	-0.0112 (-0.41)	-0.00966 (-0.37)
$SIZE_t$	0.000236 (0.27)	0.000201 (0.13)	-0.00505 (-1.49)	-0.00460 (-1.63)	-0.00384* (-1.91)
$TANG_t$	-0.0791*** (-10.40)	-0.118*** (-7.48)	-0.135*** (-6.27)	-0.149*** (-11.34)	-0.150*** (-12.50)
$CASHFLOW_t$	0.115*** (6.02)	0.0693*** (2.82)	0.0658** (2.52)	0.0549*** (4.44)	0.0555*** (3.33)
$LEV_t$	-0.0581*** (-7.02)	-0.0891*** (-5.61)	-0.0822*** (-3.23)	-0.0958*** (-12.25)	-0.0947*** (-9.60)
$MB_t$	0.0000712 (0.16)	0.000209 (0.45)	0.000248 (0.42)	0.000250 (0.44)	0.000167 (0.25)
$FINDEBT_t$	0.0394***	0.0760***	0.0801***	0.0852***	0.0881***

	(4.34)	(4.27)	(3.91)	(6.92)	(6.47)
INV <sub>t</sub>	-0.0501*** (-3.58)	-0.0366** (-2.51)	-0.0559*** (-3.10)	-0.0376** (-2.27)	-0.0368*** (-2.87)
NWC <sub>t</sub>	-0.105*** (-10.81)	-0.156*** (-8.00)	-0.175*** (-7.66)	-0.204*** (-14.84)	-0.203*** (-16.74)
TOBINQ <sub>t</sub>	0.00408** (2.31)	0.00504** (1.97)	0.00434 (1.46)	0.00274 (1.63)	0.00229 (1.27)
GROWTH <sub>t</sub>	-0.00346 (-0.58)	0.00202 (0.41)	0.00155 (0.21)	0.000100 (0.06)	-0.000503 (-0.21)
ALTMAN <sub>t</sub>	0.000200 (1.60)	0.000237** (2.37)	0.000409*** (2.68)	0.000414*** (6.29)	0.000387*** (7.78)
PUBLIC <sub>t</sub>	0.00155 (0.23)	-0.0131 (-1.55)	0.00312 (0.14)	0.00291 (0.24)	0.00476 (0.49)
DIV <sub>t</sub>	0.00633* (1.92)	0.00791 (1.62)	0.00246 (0.48)	0.00565 (1.23)	0.00581 (1.42)
Obs.	4004	4004	3258	4004	4004

## 5. Conclusion

Cash holding decision determines the shareholders' wealth and thus the cash holding level depends on marginal cost-benefit balance. Higher cash holding brings the benefits of having higher liquidity and avoiding funding and transaction costs in exchange of accepting lower returns on firm' assets. The literature provides diverse views on the determinants of cash flow from micro level to macro level. This study provides recent evidence on the impact of monetary policy and other determinants on cash holding of listed non-financial firms in Turkey, as an emerging open economy, over the 2009-2019 period by employing dynamic panel data models after controlling for variables commonly used in the literature. This study contributes to the literature mainly in three ways, first, by providing up to date analysis and inputting wide range of variable set, second, by using different estimation methods and lastly by questioning the generalizability of previous empirical evidence of the impact of monetary policy on cash holding.

The estimation results support the previous findings on the determinants of corporate cash holdings in the literature. Positive innovations in the lagged cash ratio, cash-flow, and uncertainty lead corporate cash holdings to increase. Conversely, tangibility, leverage, investment, and net working capital are negatively associated with cash holdings. The results, however, do not provide supporting evidence of the effect of monetary policy on the corporate cash holdings, and they are robust to the choice of the estimation model and the monetary policy proxy. However, the results should be evaluated carefully considering possible opposing forces. That said, higher opportunity cost of holding cash following monetary tightening leads to lower cash holdings but firms may prefer hold higher cash balances due to more costly borrowing costs in the existence of severe asymmetric information problem.

## References

- Abdioğlu, N. (2016). Managerial Ownership and Corporate Cash Holdings: Insights from an Emerging Market. *Business and Economics Research Journal*, 7(9), 29-41. <https://doi.org/10.20409/berj.2016217494>
- Al-Najjar, B. (2015). The Effect of Governance Mechanisms on Small and Medium-Sized Enterprise Cash Holdings: Evidence from the United Kingdom. *Journal of Small Business Management*, 53(2), 303-320. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12062>
- Al-Najjar, B., & Clark, E. (2017). Corporate governance and cash holdings in MENA: Evidence from internal and external governance practices. *Research in International Business and Finance*, 39(A), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.030>
- Altman, E. I. (2005). An emerging market credit scoring system for corporate bonds. *Emerging Markets Review*, 6(4), 311-323. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2005.09.007>
- Belghitar, Y., & Khan, J. (2013). Governance mechanisms, investment opportunity set and SMEs cash holdings. *Small Business Economics*, 40, 59-72. <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9366-z>
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Chang, K., & Noorbakhsh, A. (2009). Does national culture affect international corporate cash holdings? *Journal of Multinational Financial Management*, 19(5), 323-342. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2009.07.001>
- Chen, R. (Ryan), Guedhami, O., Yang, Y., & Zaynutdinova, G. R. (2020). Corporate governance and cash holdings: Evidence from worldwide board reforms. *Journal of Corporate Finance*, 65, 101771. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101771>
- Chen, R. R., El Ghouli, S., Guedhami, O., & Nash, R. (2018). State Ownership and Corporate Cash Holdings. In *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 53(5), 2293-2334. <https://doi.org/10.1017/S0022109018000236>
- Dang, V. A., Kim, M., & Shin, Y. (2015). In search of robust methods for dynamic panel data models in empirical corporate finance. *Journal of Banking and Finance*, 53, 84-98. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.12.009>
- Demir, E., & Ersan, O. (2017). Economic policy uncertainty and cash holdings: Evidence from BRIC countries. *Emerging Markets Review*. 33, 189-200 <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2017.08.001>
- Deng, Y., & Yao, H. (2021). Corporate cash holdings and monetary shocks: A test of the credit channel theory. *Review of Financial Economics*. 39(2), 203-222 <https://doi.org/10.1002/rfe.1117>
- Everaert, G., & Pozzi, L. (2007). Bootstrap-based bias correction for dynamic panels. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 31(4), 1160-1184. <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:dyncon:v:31:y:2007:i:4:p:1160-1184>
- Hanlon, M., Maydew, E. L., & Saavedra, D. (2017). The taxman cometh: Does tax uncertainty affect corporate cash holdings? *Review of Accounting Studies*, 22, 1198-1228. <https://doi.org/10.1007/s11142-017-9398-y>



- Hill, M. D., Fuller, K. P., Kelly, G. W., & Washam, J. O. (2014). Corporate cash holdings and political connections. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 30, 96-102 <https://doi.org/10.1007/s11156-012-0336-6>
- Hou, K., Xue, C., & Zhang, L. (2015). Digesting anomalies: An investment approach. *Review of Financial Studies*, 28(3), 650–705. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhu068>
- Huang-Meier, W., Lambertides, N., & Steeley, J. M. (2016). Motives for corporate cash holdings: the CEO optimism effect. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 47, 699–732 <https://doi.org/10.1007/s11156-015-0517-1>
- Im, H. J., Park, H., & Zhao, G. (2017). Uncertainty and the value of cash holdings. *Economics Letters*, 155, 43-48. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.03.005>
- Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow , Corporate Finance , and Takeovers Agency Costs of Free Cash Flow , Corporate Finance , and Takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323-329. <https://doi.org/10.2139/ssrn.99580>
- Kiviet, J. F. (1995). On bias, inconsistency, and efficiency of various estimators in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 53–78. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01643-E](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01643-E)
- Kusnadi, Y., Yang, Z., & Zhou, Y. (2015). Institutional development, state ownership, and corporate cash holdings: Evidence from China. *Journal of Business Research*, 68(2), 351-359. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.023>
- Liu, Y., Mauer, D. C., & Zhang, Y. (2014). Firm cash holdings and CEO inside debt. *Journal of Banking and Finance*, 42, 83-100. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.01.031>
- Loudermilk, M. S. (2007). Estimation of Fractional Dependent Variables in Dynamic Panel Data Models With an Application to Firm Dividend Policy. *Journal of Business & Economic Statistics*, 25, 462–472. <https://econpapers.repec.org/RePEc:bes:jnlbes:v:25:y:2007:p:462-472>
- Miranda-Lopez, J., Orlova, S., & Sun, L. (2019). CEO network centrality and corporate cash holdings. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 53, 967–1003. <https://doi.org/10.1007/s11156-018-0772-z>
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 147–175. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-0)
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, R., & Williamson, R. (1999). The determinants and implications of corporate cash holdings. *Journal of Financial Economics*, 52(1), 3–46. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(99\)00003-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-405X(99)00003-3)
- Ozkan, A., & Ozkan, N. (2004). Corporate cash holdings: An empirical investigation of UK companies. *Journal of Banking and Finance*, 28(9), 2103–2134. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2003.08.003>
- Schauten, M. B. J., van Dijk, D., & van der Waal, J. P. (2013). Corporate governance and the value of excess cash holdings of large european firms. *European Financial Management*, 19(5), 991-1016. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2011.00615.x>
- Tran, Q. T. (2020). Monetary loosening and cash holdings: Evidence from an emerging market. *Finance Research Letters*, 36(September 2019), 36(5),101312. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.101312>

- Uyar, A., & Kuzey, C. (2014). Determinants of corporate cash holdings: Evidence from the emerging market of Turkey. *Applied Economics*, 46(9), 1035–1048. <https://doi.org/10.1080/00036846.2013.866203>
- Wang, L. (2015). Tax enforcement, corporate tax aggressiveness, and cash holdings. *China Finance Review International*, 5(4), 339-370. <https://doi.org/10.1108/CFRI-12-2014-0099>
- Xu, N., Chen, Q., Xu, Y., & Chan, K. C. (2016). Political uncertainty and cash holdings: Evidence from China. *Journal of Corporate Finance*, 40, 276-295. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2016.08.007>

### Appendix A. The determinants of corporate cash holdings in the empirical literature: expected signs and the transmission channels

Variables	Expected Sign	Transmission Channel
Lagged Cash	+	Higher cash in the previous period increases the likelihood to hold more cash in the current period.
Leverage	+,-	TOT: Higher leverage increases the likelihood of bankruptcy, leading firms to hold more cash with precautionary motives. POT: Higher leverage causes a decline in cash because of the debt payments since firms use the internal funds in the first place to pay them. FCT: High indebtedness can reduce the tendency to hold cash by increasing control over management.
Size	+,-	Larger firms are more likely to borrow with lower costs, which decreases their need to hold more cash. On the contrary, considering larger firms are more likely to be more profitable, they may need to hold less cash.
Cash Flow	+,-	TOT: Cash flow reduces the need to hold cash. POT: Firms that generate cash flow are more likely to hold cash for their investments.
Investment	-	POT: More investment requires greater use of internal funds.
Dividend ratio	-	The increase in dividend is associated with a decrease in the amount that will remain in cash, or the firm that wants to hold more cash may choose to pay less dividend.
Net working capital	-	TOT: Net working capital is negatively related to cash since it consists of mainly cash substitute liquid assets.
Growth/Investment Opportunities	+	TOT: Precautionary motive leads firms to keep cash on hand not to miss an investment opportunity when it comes.
Profitability	+	POT: More profit accumulation is associated with more cash flow and cash.
Tangibility	-	Tangible fixed assets are expected to be negatively related to cash since they can be liquefied more quickly in case of need for cash.
Uncertainty	+	TOT: When uncertainty increases, firms hold more cash with precautionary motives.

TOT: Trade-Off Theory, POT: Pecking Order Theory, FCT: Free Cash Flow Theory. The table mainly relies on the review of Guizani (2017). For more details on the determinants of corporate cash holdings and their expected signs, readers may refer to the study.

## Appendix B. Variables and definitions

Variables	Definitions
CASH	The ratio of the total of cash and cash equivalents to total assets
SIZE	The logarithm of the book value of total assets
TANG	The ratio of fixed assets to total assets
CASHFLOW	The ratio of EBITDA to total assets
LEV	The book value of debt to asset ratio
MB	Market-to-book value
FINDEBT	The book value of financial debt to asset ratio
INV	The ratio of investment to total assets
NWC	The ratio of net working capital to total assets
TOBINQ	Tobin q-ratio
GROWTH	The annual growth rate of total asset
ALTMAN	Altman Z-score
PUBLIC	The ratio of free-floating shares to total shares
DIV	The ratio of paid dividend to net income
MSGR	The annual growth rate of the M2 money supply
INT	The annual average of the weighted cost of funding by Central Bank

## Ekler

### Ek. 1. Veri Tanımları

**BIST100 Endeksi:** Borsa İstanbul Pay Piyasası için temel endeks olarak kullanılmaktadır. Yıldız Pazar ve Ana Pazar'da işlem gören şirketlerle, Kolektif Yatırım Ürünleri ve Yapılandırılmış Ürünler Pazarı'nda işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklıkları ve girişim sermayesi yatırım ortaklıkları arasından seçilen 100 paydan oluşmakta olup, BIST 30 ve BIST 50 endekslerine dahil payları da kapsar.

**MOEX Russia: MOEX Rusya Endeksi** (Aralık 2017'ye kadar MICEX Endeksi olarak bilinir), Moskova Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören 10 ana ekonomi sektöründen en büyük ve en likit 50 Rus şirketinin performansını izleyen büyük bir borsa endeksidir.

**FTSE MIB: 40 İtalyan hisse senedinin performansını ölçer ve İtalyan borsasının geniş sektör ağırlıklarını yansıtmayı amaçlar.** Endeks, Borsa Italiana (BI) ana hisse senedi piyasasında işlem gören hisse senetlerinden türetilmiştir.

**Dow Jones Industrial Average: Dow30** olarak da bilinen DJIA, New York Menkul Kıymetler Borsası ve NASDAQ'da işlem gören 30 büyük, halka açık blue-chip şirketini kapsayan bir borsa endeksidir.

**S&P\_TSX:** Yaklaşık 250 şirketin dahil olduğu Toronto Menkul Kıymetler Borsası'ndaki toplam piyasa kapitalizasyonunun yaklaşık %70'ini temsil eden Kanada gösterge endeksidir.

**Shanghai Composite: SSE Endeksi** olarak da bilinen SSE Bileşik Endeksi, Şanghai Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören tüm hisse senetlerini (A hisseleri ve B hisseleri) içeren bir borsa endeksidir.

# Terör Saldırıları ve Savunma Harcamalarının Büyüme Etkisi: Türkiye Analizi

Kubilay Çağrı YILMAZ<sup>1</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 28 Aralık 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Devletlerin bütçelerinden savunma harcamalarına ayırdıkları payların bütçe içinde önemli bir ağırlığı vardır. Bu çalışma kapsamında Türkiye’de önlenmesi zaruri olan terör saldırılarının ve savunma harcamalarının büyüme üzerindeki etkisi incelenmiş ve bu sayede de terörün bütçe kanalıyla ekonomik tahribatı ortaya konulmuştur. Sınır testi analizine göre terör saldırılarında meydana gelen artışlar kısa dönemde büyümeyi negatif etkilerken uzun dönemde etkisizdir. Savunma harcamalarında meydana gelen pozitif şoklar (artışlar) ise, büyüme üzerinde hem kısa hem de uzun dönemde negatif etki yaratmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Savunma Harcaması, Bütçe, Büyüme, Terör

**Jel Kodları:** E62, H60, O10

## Terrorist Attacks And The Effect Of Defense Expenditure On Growth: Analysis Of Turkey

### Abstract

The shares allocated by the states to defense expenditures from their budgets have a significant weight in the budget. Within the scope of this study, the effects of terrorist attacks and defense expenditures, which must be prevented in Turkey, on growth have been examined and thus, the economic damage of terrorism through the budget channel has been revealed. According

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, kubilayc.yilmaz@gmail.com, Orcid: 0000-0002-2489-9968

to the boundary test analysis, while increases in terrorist attacks affect growth negatively in the short run, they are ineffective in the long run. Positive shocks (increases) in defense expenditures have negative impact on growth both in the short and long term.

**Key Words:** Defence Expenditure, Bütçe, Growth, Terror

**Jel Codes:** E62, H60, O10

## 1. Giriş

Ülkelerin kamu harcama dinamikleri o ülke vatandaşlarınca ve siyasi temsilcilerce üzerinde tartışılan ve uzlaşması güç olan denklemlerin başında yer almaktadır. Vatandaşlar vergi bilinci açısından bu denklemin bir tarafı iken siyasetçiler ise temsil ettikleri kesimin menfaatlerini göz etmek sorumluluğundan hareketle denklemde yer almaktadır. Söz konusu denklemin diğer parametreleri ise devlet bütçesinin diğer tüm paydaşlarıdır (eğitim, sağlık, tarım, kamu yatırımları, hizmet, transfer ödemeleri, sosyal güvenlik ödemeleri vs.). Bahsi geçen harcama kalemlerinin bir kısmı bireylerin ve bütün olarak toplumun refahını satın alama gücü dışındaki etkenlerin refaha katkısı düzeyinde etkilerken sektörlere yapılan sübvansiyonlar kanalıyla da büyüme ve gelir açısından refaha katkı sağlayabilecektir. Savunma harcamalarının, insani gelişim parametresi orijininde yer alan sağlık, eğitim ve sosyal refah harcamaları üzerinde baskı oluşturduğuna dair çalışmalar literatürde yer tutmaktadır (Elveren, 2012; Amin, Liu, Yu, Chandio, Rasool, Luo ve Zaman, 2020; Günlük ve Senesen, 2002; Luqman ve Antonakakis, 2021; Raza, Shahbaz ve Paramati, 2017). Bu noktada da ekonomik büyüme açısından kamu harcamalarının etkin kullanımı önem arz etmektedir. İşte bu büyüme ile kamu harcama ilişkisi hem literatürde hem de politikada üzerinde uzlaşması güç bir örgü niteliğindedir zira toplumun faklı kesimleri farklı öncüllere itibar vermektedir. Fakat her ne kadar vatandaşların öncülleri farklı olabilse de ülkelerin güvenlik paradigması özellikle dış güvenlikteki gizil beklenti hali ülkeleri savunmaya harcama yapmaya yönlendirebilmektedir. Burada büyümeye ve/veya refaha yönelik doğrudan harcama yapmak ile savunmaya harcama yapmak arasındaki optimizasyonu sağlamak devletler açısından güç olabilmektedir (Yang, Hong, Jung ve Lee, 2015).

Kamu maliyesi açısından savunma harcamaları güvenlik ekseninde muhakkak ki primer olmalıyken ‘silah mı tereyağı mı’ dilemması (Luqman ve Antonakakis, 2021) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde her daim gündemde kalmaktadır. Bunun bir diğer sebebi de savunmaya yatırım ve harca-

ma yapılırken olasılıklar üzerinden hareketle ve güvenlik ikileminin (Jervis, R., 1978) gölgesinde harcama yapılıyor olmasıdır. Literatürde yer alan birçok çalışmada kamunun sahip olduğu kaynaklardan savunmaya ayrılan kısmının büyümeyi baskıladığı ifade edilmektedir (Ali, 2011; Değer, 1986; Luqman ve Antonakakis, 2021). Bununla beraber doğrudan satın alımların yanında savunmaya yönelik yatırım harcaması yapılmasının uzun dönemde bağımlılığı azaltabileceği gerçeği de yadsınamaz bir gerçektir. Fakat bu yatırımları sürdürülebilir olması tartışılmaktadır ve başarı elde edilmesi konusu muğlaktır. Bunun sebebi ise yapılan yatırımların çıktuları ancak üretime geçildikten ve kullanıldıktan sonra etkinliğinin bilinecek olmasıdır. Her ülke bu alandaki yatırım ve gelişmelerini şeffaf bir şekilde eşyanın doğası gereği ilan etmeyeceği için yapılan harcamaların, ancak birilerine karşı kullanıldığında ve potansiyel olarak sahip olunan savunma araçlarını barındırmasının yaratacağı algıyla etkinliği ölçülebilecektir.

Özellikle soğuk savaşa kadar olan dönemde ülkelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasıladan savunmaya ayırdıkları pay yüksek iken savaş sonrası dönemlerde kıyasla azalma eğilimindedir (Yang vd. 2015). 90'lı yılların ortasından itibaren ise tekrar artış trendine girilmiştir. Türkiye ise bu noktada harcamanın fazlaşması konusunda diğer ülkelerden ayrılmıştır. Bunun sebebi ise soğuk savaş sonrası dönemde Türkiye'de terör eylemlerinde meydana gelen artışlardır. Özellikle 90'lı yıllardan itibaren PKK saldırılarını yoğunlaştırmış ve bu yönde devletin savunma noktasında harcamaları arttırmasına sebep olmuştur. Soğuk savaş döneminde de 2. Dünya Savaşının bir mirası olan tarafsızlık ilkesi benimsendiğinden savunma harcamalarında dramatik bir artış gözlenmemiştir.

Yukarıdaki sorunsalların giderilebilmesi adına, askeri harcamaların makro iktisadi veriler üzerindeki etkisinin incelenmesi önemli olmakla birlikte söz konusu etkinin sonucundan bağımsız olarak pozitif ya da negatif ortaya çıkan dışsallığın zaruri mi yoksa yanlış politika ürünü mü olduğunu anlamının tek yolu savunma harcamalarının belirleyicilerine odaklanmaktır. Bu çalışma kapsamında da 1980- 2019 yıllarına ait veriler yardımıyla terör saldırıları ile savuna harcamaları arasındaki ilişki araştırılıp savunma harcama politikalarının güvenlik ikileminden mi yoksa terörle mücadele politikalarının üstüne inşaa edildiği sonucuna iktisadi olarak sonuç aranacaktır.

## 2. Teorik Çerçeve

Kamu harcamalarının disiplinli olmayışı ve dolayısıyla bütçe açığı, ülkelerin iktisadi sorunlarının odak noktalarındandır. Zira kamu harcamalarının etkinliğinin azalması başarısının önüne geçebilecekken, kamu harcamalarının yanlış yönlendirilmesi de fırsat maliyeti açısından ülkeyi potansiyel büyüme-

sinden uzaklaştırabilecektir. Tüm ülkeler ve dahası birlikler (Avrupa Birliği Maastricht) ülkelerin borç seviyeleri üzerine birtakım politikalar üretmişlerdir. Çeşitli ülkeler için kamu gelir – gider dengesi üzerine yapılmış ampirik ve teorik çalışmalar ve bu çalışmaların çıktıları neticesinde ortaya konulan politika önermeleri önem arz etmektedir.

Kamu gelirleri ve harcamaları üzerine literatürde dört temel hipotezin varlığından bahsedilmektedir. Kamu harcamalarının nereye ve neden yapıldığı bir yana bu dört temel hipotez, kamu harcamalarının pozitif ve negatif dışsallık yoluyla kamu gelirleri arasında nasıl bir ilişki içerisinde olduğuna odaklanmaktadır. Freidman (1978) vergi–harcama hipotezinde, vergilerden harcamalara doğru pozitif bir nedensellik ilişkisinden bahsetmektedir. Barro (1979)'nun öncülerinden olduğu harcama vergi hipotezinde, harcamalardan vergiye doğru bir pozitif nedenselliğin olduğu ifade edilmektedir. Peacock ve Wiseman (1979), negatif şokların doğurduğu artan kamu harcamalarının gelecekte azalmasıyla beraber vergilerin o azalmayı takip edemeyeceğini vurgulamaktadır (Aysu ve Bakırtaş, 2018). Baghetasni ve McKnown (1994) ise, kurumsal farklılık teorisinde kamu harcamaları ve gelirleri için, aralarında karar mekanizmalarındaki farklılıklar dolayısıyla ilişki olmadığını ifade etmektedirler (Akbulut ve Yereli, 2016; Aysu ve Bakırtaş, 2018). Mali senkronizasyon hipotezinde ise, harcama ve gelir arasındaki ilişkinin bilateral olduğu vurgulanmaktadır (Furstenberg, Green ve Young, 1986: 179).

Bu çerçevede değerlendirildiğinde, kamu harcamalarından önemli bir kalem olan savunma harcamalarındaki artış ve azalışlar vergiler üzerinde de etki gösterebilecek unsurların başında yer almaktadır. Vergi üzerindeki etkisiyle beraber düşünüldüğünde artan savunma harcamaları vergiler kanalıyla finanse edildiği durumda iç talepte daralmaya sebep olabilecektir. Bu durum da büyümeyi baskılayacaktır. Öte yandan kurumsal farklılık teorisine göre ise savunma harcamalarının artmasının vergiler üzerinde bir etkisi olmayacak bu durumda da hane halklarının talebinde değişim meydana gelmeyeceğinden iç talep kanalıyla bir daralma yaşanmayacaktır. Fakat burada üzerinde durulması gereken asıl konu savunma harcamalarının nasıl finanse edildiğiyle beraber harcamaların fırsat maliyetidir. Bu yönüyle savunma harcamasının dışlama etkisi(crowding-out) önemlidir. Kamu harcamasının verimli alanlara (eğitim, tarımsal teşvik ve yatırım) yapılması harcamaların vergi ile ilişkisinin önüne dahi geçebilecekken, verimsiz ve üretimi arttırmayacak alanlara harcama yapılması negatif dışlama olarak ifade edilebilecektir (Alptekin ve Levine, 2012). Fakat bu değerlendirmeler yapılırken savunma harcamasının yapılma gerekçesi ve primer olup olmaması da ülkenin savunma harcamalarının muhakkak ki belirleyicilerindedir. Ülkenin konjonktürü, iç ve dış siyasi yapısı

ve terör vb. unsurlarla mücadele gerekliliğinin olup olmaması gibi durumlar negatif dışlamayı ikincilleştirebilecektir.

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi çalışmaların yapıldığı döneme, ülkeye ve yöntemlere göre farklı sonuçlar vermekle birlikte büyüme üzerindeki etkisinin negatif olduğuna dair yoğun bir kanı vardır. Mevcut ampirik literatür, askeri harcamaların dışlama etkisiyle, toplam talebi artırma ya da vergilerle kamu harcamalarının finanse edilmesi yoluyla iç talebin azalması gibi farklı çıktılar sebebiyle savunma harcamaları ile büyüme arasında doğrudan bir ilişkinin varlığı ya da yokluğu üzerinde konsensüs sağlayamamıştır. Bu bağlamda, bu çalışmada bu kısımdan sonra literatürde yer alan çalışmalara yer verilecek ve sonrasında ampirik sonuçlar elde edilmeye çalışılacaktır.

### 3. Literatür

Literatürde askeri harcamalarla ilişki aranan iktisadi büyüklükler incelendiğinde şüphesiz ki akla ilk etapta büyüme dinamiği gelmektedir. Büyüme ve askeri harcamalar arasındaki ilişkilerin araştırıldığı sonuçlar incelendiğinde ise üç farklı sonuç tipi ile çalışmalar tasniflenebilmektedir. Bunlar sırasıyla pozitif ilişki tespit edenler, negatif ilişki tespit edenler ve ilişki tespit edemeyen çalışmalardır. Çalışmanın bu bölümünde çeşitli ülkeler için zaman serisi ve panel veri yöntemiyle farklı testler kullanılarak askeri harcamalar ve büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara yer verilecektir.

Askeri harcamaların yatırım yoluyla ekonomik büyüme üzerindeki ilişkinin incelendiği çalışmada (Cohen, 1996), savunma harcamalarının dolaylı olarak büyüme üzerinde pozitif etkisinin olabileceğini belirtmiştir. Türkiye için askeri harcamalar ve büyüme arasındaki ilişkiyi 1950-2002 yıllarına ait yıllık veriler yardımıyla analiz edildiği çalışmada uzun dönemli pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (Halicioğlu, 2004). Dunne, Smith ve Willenbockel (2005), 91 ülke için yaptıkları çalışmalarında, askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Mylonidis, 2008 yılında Avrupa Birliği ülkeleri için yapmış olduğu çalışmada savunma harcamalarının ülkelerin reel gelirini olumsuz etkilediğini bulmuştur. Pakistan ve Hindistan'da ekonomik büyüme ile askeri harcamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı ve uzun dönemde pozitif bir ilişki gözlenmiştir (Tiwari ve Shahbaz, 2013; Shahbaz, Afza ve Shabbir, 2013).

Frederiksen ve Looney (1982), ekonomik büyümeyi açıklamak için çok sayıda değişken kullanmıştır. Ayrıca ülkeleri de gruplandırmış ve sınırlı kaynağa sahip olanlar ve diğerleri için farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Güçlü kaynak yapısına sahip ülkeler için pozitif bir ilişki tespit edilirken, sınırlı kay-



nağa sahip ülkelerde pozitif ilişki gözlenmemiştir. Kusi (1994) çalışmasında farklı ülkelerde farklı sonuçlar elde etmiştir. 1 ülkede çift yönlü, 12 ülkede tek yönlü ilişki olduğunu ifade etmiştir. Stewart (1991) hem askeri hem de askeri olmayan kamu harcamalarının ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini, ancak askeri olmayan harcamaların etkisinin çok daha güçlü olduğu sonucuna varmıştır. Dakurah, Davies ve Sampath (2001), 62 ülke için askeri harcama ile reel gelir arasında Granger nedensellik tespit etmiştir.

Benoit (1978), 44 az gelişmiş ülke için askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ve pozitif bir ilişki olduğunu vurgulamışlardır. Mueller ve Ateşoğlu (1993), ABD için askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Feder-Ram modeli dahilinde incelemiş ve olumlu ilişki tespit etmiştir. Sezgin (2001), Türkiye'nin ekonomik büyümesinin savunma harcamalarından olumlu etkilendiği, ancak ticaret dengesi ve tasarruflar üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna varmıştır. Wijeweera ve Webb (2009), Sri Lanka'da ekonomik büyüme ve askeri harcama arasında pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir. Wang, Shyu ve Chou (2012), askeri harcamaların OECD ülkelerinde ekonomi için itici bir güç olduğunu ve Keynesin savunduğu kamu harcamalarındaki artışın büyümeyi harekete geçireceği tezi ni doğrulamaktadır. Portekiz, Yunanistan ve İspaya için büyümenin savunma harcamalarını arttıran bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Bazı araştırmalar, ekonomik büyüme ile askeri harcamalar arasında net bir ilişki olmadığını ortaya koymaktadır (Looney ve Frederiksen, 1986; Biswas ve Ram, 1986). Topal (2008) yılındaki çalışmada kırılmalı eşbütünleşme testi yardımıyla Türkiye'de savunma harcamaları ve kişi başına milli gelir arasında bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Safdari, Keramati ve Mahmoodi (2011), Arabistan ve İran'da büyüme ile savunma harcamaları arasında bir ilişki tespit edememişlerdir. Askeri harcamalar ile büyüme arasındaki ilişkinin ihmal edilebilecek yakınlıkta olduğunu ifade eden çalışmalar da ilişkinin olmamasına yakınsamaktadır (Mintz ve Huang 1990; Majeski 1992; Mintz ve Stevenson 1995; Huang ve Mintz, 1991; Yolcu Karadam, Yıldırım, Öcal, 2017).

Askeri harcamaların ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini ortaya koyan Keyneyen doktrinin tersini savunan çok sayıda çalışma vardır (Karagöl, 2006; Smith ve Deger, 1983). Dunne ve Vougas (1999), Türkiye için askeri harcamaların ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkisi olduğunu bulmuşlardır. Antonakis (1997), 1960–1990 yılları Yunanistan verileri yardımıyla gerçekleştirdiği analizde askeri harcamaların ekonomik büyümede ak-sama yarattığı sonucunu bulmuştur. Heo (1999), askeri harcamalarda meyda-

na gelen artışın, yatırımları ve ihracatı olumsuz etkilediğini, buna bağlı olarak da büyüme dinamiğinde olumsuz etkisinin olduğunu Güney Kore için ifade etmişlerdir.

Savunma harcamaları yukarıda ifade edilen ilişki ağının haricinden başka makro iktisadi değişkenlerle de ilişkilendirilmiş ve yine benzer şekilde pozitif ve negatif ilişkiler tespit edilmiştir. Bahsi geçen makro iktisadi değişkenlerden büyüme dışında üzerinde en çok durulanlar yatırım ve işsizliktir. Bu bağlamda literatürde yapılan çalışmalar özünde, Keynes'in kamu harcamalarındaki artışın toplam talebi ve yatırımları dolayısıyla da istihdamı arttıracığı tezinin varlığını araştırılmışlardır. Heo ve Ye (2016) çalışmalarında, 161 ülke için askeri harcamalar ile özel yatırımlar arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve negatif ilişki tespit etmişlerdir. Aydemir, Özdemir, Kabadayı ve Emsen (2016) ise G-20 ülkelerinde yaptığı araştırmada gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler ayırımına gitmiş, gelişmiş ülkelerde pozitif az gelişmiş ülkelerde ise negatif etki tespit etmiştir. Erdoğan ve Özçelik (2020) yılında yapmış oldukları çalışmada ise savunma harcamaları ile istihdam arasında negatif ilişki tespit etmişlerdir.

Yukarıda yer alan çalışmalarda görüldüğü gibi savunma harcamaları ile seçilen iktisadi parametreler arasındaki tespitlerde konsensüs sağlanmış değildir. Bunun sebebi çalışmaya konu olan yıl seçimi, ekonometrik yöntem seçimi, ülkelerin farklı dinamiklere ve yapılaraya sahip olması, yıllar itibari ile meydana gelen politika değişimleri ve yapısal kırılmalar olarak sıralanabilir. Seçilen veri çiftleri göz önünde bulundurulduğunda ise tartışma kısırlanmış, soru değişmemiş olsa bile zamana bağlı olarak cevaplar değişmiştir. Yine çalışmaya konu veriler farklı olsa dahi dolaylı olarak birbirleri ile ilişkilidir. Yatırım-büyüme-işsizlik veri tercihinde öncüdür ve bunların savunma harcamaları ile etkileşimi benzerlikler taşır. Yatırımın işsizliği azaltan istihdamı arttıran ve büyümeyi doğuran bir olgu olduğu gerçeğinden hareketle bu üç veriden herhangi birinin seçiminde ortaya çıkacak sonuç diğerleri içinde doğrulanabilecektir.

Bununla beraber savunma harcamalarının etkinliğinin ve ekonomiye etkisinin pozitif ya da negatif olması sadece kamu maliyesi ve iktisat düzleminde tartışıldığı taktirde eksik kalacaktır. Bunun temel sebebi savunma harcamalarının zorunluluktan mı, gizil tehlikelerden mi yoksa güvenlik ikileminden mi kaynaklandığıyla alakalıdır. Bu çalışmada temel motivasyon savunma harcamasının büyüme ve/veya yatırım-işsizlik üzerindeki etkisinden ziyade daha önce üzerinde durulmamış olan meydana gelen terör eylemleri ile savunma harcamalarının ilişkisinin araştırılması olacaktır. Nitekim, daha önce de

ifade edildiği gibi savunma harcamalarının sebebi çoğu zaman negatif dışsallığının önüne geçebilmektedir. Türkiye için ise savunma harcamalarındaki temel paradigmalardan başında terör eylemleri ve bununla mücadele gelmektedir. Dolayısıyla da terör faaliyetlerindeki artış ve azalışlar savunma harcamaları üzerinde etkili midir sorusu önem kazanmaktadır. Bu ilişkinin tespit edilmesi savunma harcamalarının doğurduğu dışsallığın ve üretilecek politikaların içselleştirilmesine ve üzerinde daha kolay uzlaşa sağlanmasına katkı sunacaktır.

#### 4. Metodoloji

Bütün değişkenleri aynı mertebeden durağan olduğu durumda seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi Engle-Granger (1987) ve Johansen-Jesulius (1990) eşbütünleşme testleri ile mümkündür. Fakat seriler farklı dereceden durağan olduğunda Pesaran ve Shin (1999) ile Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından Gecikmesi Dağıtılmış Otoresif (ARDL) modeli ile analiz edilmelidir. ARDL modelinde değişkenlerin I(0) ve/veya I(1) düzeyinde durağan olmaları yeterli bir ön koşuldur. Ayrıca ARDL sınır testinde katsayılar hem uzun hem de kısa dönem için tahmin edilebilmektedir. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığını belirlemek için bu çalışmada kullanılacak olan ARDL modeli denklem 1'de yer almaktadır:

$$\Delta GR_t = \beta_0 + \beta_1 GR_{t-1} + \beta_2 MERG_{t-1} + \beta_3 NT_{t-1} + \sum_{i=1}^{\alpha} \gamma_{1i} \Delta GR_{t-i} + \sum_{i=0}^{\alpha} \gamma_{6i} \Delta MERG_{t-i} + \sum_{i=0}^{\alpha} \gamma_{7i} \Delta NT_{t-i} + u_t \quad (1)$$

Burada  $\beta_0$  katsayısı modelin sabit terimini,  $\Delta$  sembolü değişkenin birinci farkını ve  $u_t$  ise beyaz gürültülü hata terimini göstermektedir. Ayrıca  $\alpha$  terimi ise her bir değişkene ait optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Modelde yer alan GR değişkeni büyümeyi, MERG değişkeni savunma harcamalarını ve NT değişkeni ise terör saldırı sayısını ifade etmektedir. Bu nedenle ARDL modeli için gecikme uzunluklarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Gecikme uzunluklarının belirlenmesinde çeşitli bilgi kriterlerinden yararlanılmaktadır. Otokorelasyon probleminin olmadığı ve bilgi kriterini minimum yapan değer, optimal gecikme uzunluğu olarak dikkate alınmaktadır. Böylece kısıtsız hata düzeltme modeli (UECM) tahmin edilebilmektedir.

ARDL sınır testinde değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığını test etmek için

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \text{ (Eşbütünleşme yoktur)}$$

$$H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0 \text{ (Eşbütünleşme vardır)}$$

biçimindeki yokluk hipotezi sınanmaktadır. Uygulanan Wald testi sonucunda hesaplanan  $F$  istatistiği, Pesaran vd. (2001) tarafından sunulan kritik alt ve üst tablo değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Bu durumda hesaplanan test istatistiği üst kritik sınır değerinden daha büyük olduğunda yokluk hipotezi reddedilir ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğuna karar verilmektedir. Ancak  $F$  istatistiğinin değeri alt kritik sınır değerinden daha küçük ise yokluk hipotezi reddedilemez ve eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı ifade edilmektedir. Eğer test istatistiğinin değeri alt ve üst kritik sınır değerleri arasında ise değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi için karar verilememektedir.

Eşbütünleşme ilişkisinin söz konusu olması durumunda uzun dönem katsayılarını tespit etmek için;

$$GR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^a \gamma_{1i} GR_{t-i} + \sum_{i=0}^b \gamma_{2i} ME_{t-i} + \sum_{i=0}^c \gamma_{3i} NT_{t-i} + u_t \quad (2)$$

İfade edilen denklemden yararlanılmıştır. Burada  $a, b, c$  terimleri, değişkenlere ait optimal gecikme uzunluğuna karşılık gelmektedir. İlaveten değişkenlerin kısa dönemli ilişkilerinin belirlenmesi adına ARDL modeline dayanmakta olan denklem 3'teki hata düzeltme modeli (ECM) kullanılacaktır:

$$\Delta GR_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^a \gamma_{1i} \Delta GR_{t-i} + \sum_{i=0}^b \gamma_{2i} \Delta MERG_{t-i} + \sum_{i=0}^c \gamma_{3i} \Delta NT_{t-i} + \gamma_8 ECT_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Burada  $ECT_{t-1}$  değeri, hata düzeltme terimini ifade etmektedir. Kısa dönemde meydana gelen şokların uzun dönemde dengeye ulaşma süresini yani düzelmeye hızını hesaplamak için  $ECT$  teriminin katsayısı dikkate alınmaktadır.

## 5. Data, Analiz ve Bulgular

Çalışmada kullanılan savunma harcamalarının GSYİH içindeki payı (merg) ve GSYİH büyümesi (gr) verisi Dünya Bankası (World Bank) ve terör saldırıları (nt) verisi ise Terörizm ve Terörizme Tepki Çalışmaları veri setinden (START-UMD) temin edilmiştir. Veriler 1980 -2019 yıllarını kapsamaktadır ve yıllık olarak tasniflenmiştir. Ham haliyle yararlanılıp logaritmik formda kullanılmamıştır.

**Tablo 1:** Tanımlayıcı İstatistikler

	nt	merg	gr
<b>Ortalama</b>	196	3,11	4,49
<b>Medyan</b>	91	3,31	5,03
<b>Maksimum</b>	969	4,30	11,2
<b>Minimum</b>	9	1,81	-5,75
<b>Std. Sapma</b>	233	0.79	4,26
<b>Jarque-Bera</b>	31,28	4,00	4,99

Çalışmada finansal gelişmişliğin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemek amacıyla değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi araştırılmaktadır. Ancak eşbütünleşme testine karar vermek ve seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri değerlendirmek için her bir değişkene ait durağanlık derecesinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada ilk olarak serilerin durağan olup olmadığını belirlemek için ADF ve Phillips-Perron testleri uygulanmıştır.

**Tablo 2:** Birim Kök Test Sonuçları

	Savunma Harcamalarının GSYİH içindeki payı (merg)		Terör Saldırı Sayısı (nt)		GSYİH Büyümesi (gr)		
	Sabitli	Sabitli - trendli	Sabitli	Sabitli - trendli	Sabitli	Sabitli - trendli	
ADF Birim Kök	Düzye	-1.38	-1.87	-2.89***	-2.60	-6.798*	-6.670*
	Birinci Fark	-6.40*	-6.33*	-4.97*	-5.00*	-10.698*	-10.580*
	%1	-3.61	-4.21	-3.61	-4.21	-3.610	-4.211
	%5	-2.93	-3.53	-2.94	-3.53	-2.938	-3.529
	%10	-2.60	-3,19	-2.60	-3.19	-2.607	-3.196
Phillips-Perron Birim Kök	Düzye	-1.37	-2.01	-2.15	-2.26	-7.035*	-6.878*
	Birinci Fark	-6.41*	-6.33*	-5.42*	-5.41*	-19.773*	-19.352*
	%1	-3.61	-4.21	-3.61	-4.21	-3.610	-4.211
	%5	-2.93	-3.52	-2.94	-3.52	-2.938	-3.529
	%10	-2.60	-3,19	-2.60	-3.19	-2.607	-3.196 <sup>2</sup>

PP ve ADF testleri için  $H_0$ 'ın boş hipotezi, serilerin birim köke sahip olmasıdır. Test istatistiği, seviye değerlerindeki kritik değerlerden daha büyük olduğu için dikkate alınır. Bunun anlamı, seri bir birim köke sahiptir ve durağan değildir. 'merg' her iki test için de  $I(0)$ 'da birim köklüdür ve durağan değildir. 'nt'nin  $I(0)$ 'da sabitte ve trendde birim kökü vardır ve durağan değildir. Bununla birlikte, serilerin farkı alındığında, boş hipotez reddedilebilir. Sonuç olarak, serilerin her ikisi de  $I(1)$  'de durağanken, nt sabitte (%5) düzeyde durağandır. 'gr' ise her iki birim kök testinden de düzeyde durağandır. Bu

2 \* , \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyesini ifade etmektedir.

aşamadan sonra serilerin I(2) olmama koşulunda durağan olmaması yeterinde ARDL testi uygulanabileceğinden hareketle seriler arasındaki ilişki ARDL testi ile araştırılacaktır. Serilere yönelik sınır testi yapılmadan önce kırılmalı birim kök test ile kırılma tarihleri tespit edilecektir.

**Tablo 3:** Kırılmaları Birim Kök Testleri

		Savunma Harcamalarının GSYİH içindeki payı (merg)	Terör Saldırı Sayısı (nt)	GSYİH Büyümesi (gr)
Clemio2 Kırılmalı Birim Kök	Düzy	-4.39	-4.15	-8.19*
	Birinci Fark	-7.72**	-6.01**	-8.14*
	%5	-5.49	-5.49	-5.49
	Düzy Kırılma	1987-2002	1984-1993	2000-2008
	Fark Kırılma	1987-1997	1984-1990	2008-2012
Clemao2 Kırılmalı Birim Kök	Düzy	-3.80	-3.22	-4.72
	Birinci Fark	-5.47***	-5.87**	-7.91**
	%5	-5.49	-5.49	-5.49
	Düzy Kırılma	1997-2005	1985-1998	1999-2007
	Fark Kırılma	1986-1996	1991-2002	1997-2007

Konjonktürel gelişmelere bağlı olarak belirli bir dönem boyunca serilerde meydana gelen yapısal değişiklikler, serinin durağanlığı konusunda yanıltıcı sonuçlar elde edilmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle değişkenler için durağanlık sınamalarında yapısal kırılmaların dikkate alınması da son derece önemlidir. Çalışmada Clemente, Montanes ve Reyes (1998) tarafından iki yapısal kırılmaya izin veren ve yapısal kırılmalar altında serilerde birim kökün varlığını araştırmaya olanak tanıyan CMR birim kök testini kullanılmıştır. CMR testinde kademeli ve anlık değişimler için “Innovation outliner (Clemio2) ve “additive outliner (Clemao2)” modelleri kullanılmaktadır. Bu aşamada, Clemente, Montañés ve Reyes (1998) tarafından açıklanan iki kırılmalı birim kök testleri uygulanmıştır. Hem ek aykırı değer (AO) şemasını hem de yenilikçi aykırı değer (IO) şemaları Clemio ve Clamio testleri ile araştırılmıştır. Kırılmaları dikkate alan Clemio2 ve Clemao2 test sonuçlarına göre ise seriler Tabloda yer alan yıllarda kırılmaya sahiptir ve tüm seriler 1. Farkta durağandır. Büyüme verisine ait kırılma tarihleri incelendiğinde ilgili yıllarda ulusal ve/veya global krizin işaretleri gözlenmektedir. Terör saldırılarına ait kırılma tarihleri ise PKK'nin ilk ve yoğun saldırı dönemine karşılık gelmektedir. Savunma harcamalarının GSYİH içindeki payına ait kırılmalar ise 1986-1987 soğuk savaşın son dönemlerindeki harcama yoğunluğu ve terör probleminin kronikleştiği 90'ların 2. yarısına dikkat çekmektedir.

### 5.1. ARDL Bulguları

Birim kök testlerinin ardından ARDL modelleri kurulup analiz gerçekleştirilebilecektir. İlk olarak modelin oluşturulması amacıyla maksimum gecikme 5 iken model kurulmuştur ve sonuçlar Tablo-4'te yer almaktadır.

**Tablo 4:** ARDL Model Sonuçları (5,5,5)

Değişkenler	Katsayı	St. Sapma	t-İst.	Olasılık
gr(-1)	-0.653641	0.228961	-2.854815	0.0115
gr(-2)	-0.760620	0.248316	-3.063114	0.0074
gr(-3)	-0.631564	0.237450	-2.659783	0.0171
gr(-4)	-0.936720	0.264413	-3.542640	0.0027
gr(-5)	-0.487512	0.199407	-2.444803	0.0264
merg	-11.15697	3.159963	-3.530729	0.0028
merg (-1)	3.336676	3.440243	0.969895	0.3465
merg (-2)	-12.27541	3.430060	-3.578773	0.0025
merg (-3)	3.279098	3.427108	0.956812	0.3529
merg (-4)	-0.689863	3.330626	-0.207127	0.8385
merg (-5)	8.001094	3.180243	2.515875	0.0229
nt	0.004443	0.005848	0.759807	0.4584
nt (-1)	0.004839	0.010047	0.481676	0.6366
nt (-2)	-0.001872	0.011747	-0.159349	0.8754
nt (-3)	0.016154	0.012538	1.288327	0.2160
nt (-4)	-0.008198	0.010544	-0.777521	0.4482
nt (-5)	0.018968	0.008836	2.146578	0.0475
C	54.22274	14.01133	3.869921	0.0014
@TREND	-0.572600	0.187411	-3.055314	0.0076

Modelde bağımlı değişken GSYİH büyümesi 'gr' olarak yer almaktadır. Parantez içindeki ifadeler (5,5,5) bağımlı değişken ilki olmakla birlikte, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikme uzunluğunu vermektedir. Dolayısıyla ARDL modeli için hem bağımlı hem de bağımsız değişkenlerin gecikme sayısı maksimum gecikme 5 iken AIC bilgi kriterine göre otomatik '5' olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 5:** Sınır Testi Sonuçları (ARDL)<sup>3</sup>

k	F istatistiği	Kritik Değerler		
		Anlamlılık Düzeyi	I(0)	I(1)
Narayan (2005)				
2	10.679*	10%	2.835	3.585
		5%	3.435	4.260
		1%	4.770	5.855

<sup>3</sup> *Not:* Kritik değerler, Narayan (2005, ss.1990) tarafından sunulan Case V tablosundan alınmıştır. \*, %1 anlamlılık düzeyinde olasılık değerinin anlamlı olduğunu göstermektedir.

Hesaplanan  $F$  istatistiği için Narayan (2005) tarafından önerilen kritik değerler verilmiştir. Büyük gözlem sayılarına sahip örneklem için Pesaran vd. (2001) tarafından önerilen test istatistikleri kullanılmaktadır. Gözlem sayısının 80'den küçük olduğu durumlarda Narayan (2005)'in ifade ettiği kritik değerler baz alınmaktadır. Bu çalışmada kullanılan serilerin uzunluğu 40 olduğundan dolayı kritik değerler, Narayan (2005, ss.1990) tarafından tarafından türetilmiş olan ve gözlem sayısı  $n=40$ 'a göre seçilmiştir.  $F$ -istatistiği %99 güven düzeyinde Narayan (2005) kritik üst sınır seviyesinden büyük olduğundan D değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur hipotezi reddedilmektedir. Böylece çalışmaya konu değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

**Tablo 6:** Uzun Dönem Katsayı Sonuçları

Değişken	Katsayı	t-İs	Olasılık
nt	0.007	2.8323	0.0002
merg	-2.126	-4.163	0.0007

Tahmin sonuçlarına göre değişkenler için en uygun modelin ARDL [5,5,5] modeli olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca tahmin edilen model:

$$GR = (-2.126 \times MERG + 0.007 \times NT)$$

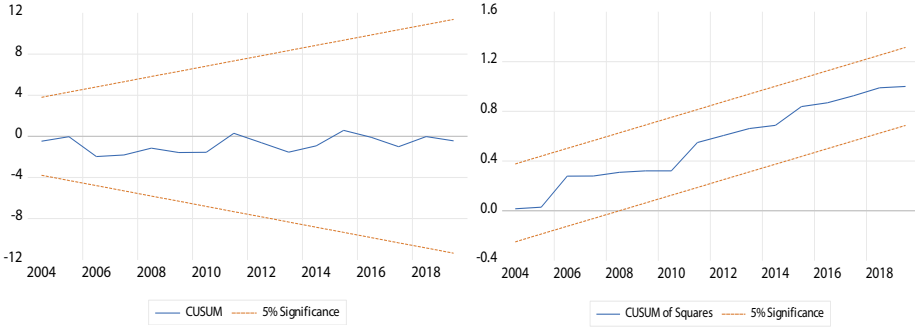
şeklinindedir. ARDL modelinden elde edilen uzun dönem katsayı sonuçları Tablo-6'da yer almaktadır. Her iki bağımsız değişkene ait olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlıdır. Terör saldırılarındaki (NT) artış ve azalışlar büyüme üzerinde etkisizdir. Öte yandan, Savunma harcamalarının GSYİH içindeki payında (MERG) meydana gelen %1 oranındaki artış ise uzun dönemde büyüme oranını (GR) %2.126 azaltmaktadır.

**Tablo 7:** Diagnostic Test Sonuçları

Kontrol Testleri	Prob. Değerleri
$X^2$ Breusch-Pagan-Godfrey	0.316
$X^2$ Jarque-Bera Normallik	0.778
$X^2$ Breusch Godfrey LM	0.199
$X^2$ Ramsey Reset	0.260
$R^2$	0.708

Modelin tanısal test sonuçları, tahminin başarılı olduğuna dair güçlü kanıtlar içermektedir. Otokorelasyon (LM – Breusch Godfrey testi), değişen varyans (Breusch-Pagan-Godfrey), normallik (Jarque-Bera testi) ve model kurma hata (Ramsey Resettesti) testlerinden elde edilen istatistikler anlamlı ve sorunsuzdur.





**Şekil 1:** CUSUM ve CUSUMQ Test Sonuçları

CUSUM ve CUSUMQ test sonuçlarına göre parametreler, uzun dönemde istikrar koşulunu sağlamaktadır.

**Tablo 8:** Hata Düzeltme Modeli Test Sonuçları

Değişken	Katsayı	t-İs	Olasılık
C	54.22274	5.896111	0.0000
@TREND	-0.572600	-4.973437	0.0001
D(gr(-1))	2.816416	4.598325	0.0003
D(gr(-2))	2.055796	4.338986	0.0005
D(gr(-3))	1.424232	3.906734	0.0013
D(gr(-4))	0.487512	2.649586	0.0175
D(nt(-1))	-0.025051	-3.708529	0.0019
D(nt(-2))	-0.026923	-3.246518	0.0051
D(nt(-4))	-0.018968	-2.823756	0.0122
D(merg)	-11.15697	-4.539407	0.0003
D(merg(-2))	-10.59033	-3.730749	0.0018
D(merg(-3))	-7.311231	-2.474325	0.0249
D(merg(-4))	-8.001094	-2.868377	0.0111
CointEq(-1)	-4.470056	-6.003497	0.0000

Son olarak, uzun dönem katsayılarının tahmin edilmesinden sonra kısa dönem katsayılarının tahmin edilmesi için hata düzeltme modelinden (ECM) kurulmuştur. Bu durumda ARDL modelinden faydalanılarak genel bir hata düzeltme modeli tahmin edilmiştir. Hata düzeltme terimi (ECM) istatistiksel olarak anlamlıdır ve beklendiği gibi negatiftir. Bu nedenle modelin hata düzeltme terimi (-4.47) anlamlıdır. Uzun vadede birlikte hareket eden seriler, kısa vadede meydana gelen sapmalarla ortadan kalkmakta ve seri tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır. Tabloya göre kısa vadede terör ve savunma harcamalarındaki artışlar büyüme üzerinde negatif etkilidir. Uzun dönem analizine ilaveten kısa dönemde savunma harcamalarının katsayısı daha büyükken, terör saldırılarındaki artışlar kısa dönemde büyüme üzerinde

daha etkin ve negatif ilişkiye sahiptir. Hata düzeltme katsayısı beklendiği gibi negatiftir (-4.47) ve anlamlıdır. Katsayının mutlak olarak 1'den büyük olması, Narayan ve Smyth (2006)'e göre, şoklar karşısında büyümenin dalgalanarak dengeye geldiğini ve her seferinde dalga boyunun azalacağını ifade etmektedir.

## 6. Sonuç

Askeri harcamaların makro iktisadi veriler üzerindeki etkisinin incelenmesi önemli olmakla birlikte söz konusu etkinin sonucundan bağımsız olarak pozitif ya da negatif ortaya çıkan dışsallığın zaruri mi yoksa yanlış politika ürünü mü olduğunu anlamının tek yolu savunma harcamalarının belirleyicilerine odaklanmaktır. Literatürde askeri harcamalarla ilişki aranan iktisadi büyüklükler incelendiğinde şüphesiz ki akla ilk etapta büyüme dinamiği gelmektedir terör faaliyetlerindeki artış ve azalışlar savunma harcamaları üzerinde etkili midir sorusu hayati önem taşımaktadır. Bu ilişkinin tespit edilmesi savunma harcamalarının doğurduğu negatif dışsallığın ve üretilecek politikaların içselleştirilmesine ve üzerinde daha kolay uzlaşa sağlanmasına katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada terör saldırılarında meydana gelen artış ve azalışların savunma harcamalarındaki iz düşümü uzun dönemde lineer olarak araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre terör saldırıları ve savunma harcamalarının GSYİH içindeki payının GSYİH büyümesi üzerindeki etkisi hem uzun dönemde hem de kısa dönemde araştırılmıştır. Uzun dönemde savunma harcamalarında meydana gelen artışların büyümeyi negatif etkilediği tespit edilmiştir. Terör saldırılarında meydana gelen değişimler ise uzun dönemde etkisizken kısa dönemde büyüme üzerinde negatif bir baskı yaratmaktadır. Benzer şekilde yine savunma harcamalarındaki artışlar kısa dönemde büyümeyi negatif etkilemektedir. Savunma harcamalarında meydana gelen artışlar (pozitif şoklar) büyüme üzerinde negatif etkiye sahip olduğundan bu harcamanın yayılım etkisiyle bütçedeki diğer harcama unsurları üzerinde de negatif etki yarattığı sonucuna ulaşılabilecektir. Bu durum terörün bizatihi kendi olumsuz yanına ilaveten bir diğer olumsuz getiri olarak değerlendirilmektedir.

Yukarıda ifade edilmiş olan sonuçlar doğrultusunda, Türkiye'de son 40 yıllar veriler ışığında terör faaliyetlerinde meydana gelen artışların savunmada harcama baskısı yarattığı sonucunu doğurmaktadır. Bu sonuç terörün yaratmış olduğu tahribatın bertaraf edilmesinin bir maliyetinin olduğu ve dolayısıyla da bütçeden ayrılan her bir birim paranın negatif dışsallık olarak bireylerin ve toplumun sağlık, eğitim, alt yapı, güvenlik gibi refahın belirleyicilerinden yararlanma noktasında negatif dışsallığa maruz kaldığı sonucunu doğurmaktadır.

tadır. İlaveten terör eylemlerdeki süreklilik arz eden negatif şokların (saldırılardaki azalmanın) uzun dönemde büyüme üzerinde etkisiz olmasının sebebi, terör saldırılarının artış ve azalışlarının savunma harcamalarını harekete geçirecek bu alanda uzun dönemli teknolojik yatırım ve harcamaları beraberinde getirmesi olarak öngörülmektedir. Bu öngörünün doğrudan tespiti için bundan sonraki çalışmalarda savunma harcamalarının belirleyicileri üzerinde durulması ve terörün harcama üzerindeki etkisinin incelenmesi önem kazanmaktadır. Sonuç olarak, uzun yıllardır savaş içerisinde yer almayan Türkiye’de savunma harcamalarının çeşitli saiklerle yapılmak durumunda olması büyümeyi etkileyen bir bütçe kalemidir. Bu doğrultuda terörden arınmanın ve savunma harcamalarında yerli üretim politikaları ile daha az maliyetle mevcut güvenli politikalarını sürdürmenin yayılım etkisiyle diğer refah ölçütlerine bütçeden ayrılabilir payın artmasıyla bireylerin refah düzeyi arttırılabilecek, büyümeye ivme katılabilecektir.

## Referanslar

- Aysu, A. ve Bakirtaş, D. (2018). Kamu Harcamaları ve Vergi Gelirleri Arasındaki Asimetrik Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (51), 1-19.
- Akbulut, H. ve Yereli, A. B. (2016). Kamu Gelirleri ve Kamu Harcamaları Nedensellik İlişkisi: 2006-2015 Dönemi İçin Türkiye Örneği. *Sosyoekonomi*, 24(27), 103-120.
- Ali, H. E. (2011). Military expenditures and human development: Guns and butter arguments revisited: A case study from Egypt. *Peace economics, peace science and public policy*, 17(1).
- Alptekin, A., & Levine, P. (2012). Military expenditure and economic growth: A meta-analysis. *European Journal of Political Economy*, 28(4), 636-650.
- Amin, A., Liu, Y., Yu, J., Chandio, A. A., Rasool, S. F., Luo, J. ve Zaman, S. (2020). How does energy poverty affect economic development? A panel data analysis of South Asian countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 31623-31635.
- Antonakis, N. (1997). Defence spending and growth in Greece: a comment and further empirical evidence. *Applied Economics Letters*, 4(10), 651-655.
- Aydemir, A. F., Özdemir, D., Kabadayı, B., & Emsen, Ö. S. G-20 Ülkelerinde İşsizlik ve Askeri Harcamalar Arasındaki İlişkiler. *International Conference on Eurasian Economies. Kaposvár – Hungary, 29-31 August, 437-444.*
- Baghestani, H. ve McNown, R. (1994). Do revenues or expenditures respond to budgetary disequilibria?. *Southern Economic Journal*, 311-322.
- Barro, R. J. (1979). On the determination of the public debt. *Journal of political Economy*, 87(5, Part 1), 940-971.
- Benoit, E. (1978). Growth and defense in developing countries. *Economic development and cultural change*, 26(2), 271-280.
- Biswas, B. ve Ram, R. (1986). Military expenditures and economic growth in less developed countries: An augmented model and further evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 34(2), 361-372.
- Broock, W. A., Scheinkman, J. A., Dechert, W. D. ve LeBaron, B. (1996). A test for independence based on the correlation dimension. *Econometric reviews*, 15(3), 197-235.
- Brown, R. L., Durbin, J. ve Evans, J. M. (1975). Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 37(2), 149-192.
- Clemente, J., Montañés, A., & Reyes, M. (1998). Testing for a unit root in variables with a double change in the mean. *Economics letters*, 59(2), 175-182.
- Cohen, J. S., Stevenson, R., Mintz, A. ve Ward, M. D. (1996). Defense expenditures and economic growth in Israel: the indirect link. *Journal of Peace Research*, 33(3), 341-352.
- Dakurah, A. H., Davies, S. P. ve Sampath, R. K. (2001). Defense spending and economic growth in developing countries: A causality analysis. *Journal of Policy Modeling*, 23(6), 651-658.
- Deger, S. (1986). Economic development and defense expenditure. *Economic development and cultural change*, 35(1), 179-196.

- Deger, S. ve Smith, R. (1983). Military expenditure and growth in less developed countries. *Journal of conflict resolution*, 27(2), 335-353.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431. <https://doi.org/10.2307/2286348>
- Dunne, J. P., Smith, R. P. ve Willenbockel, D. (2005). Models of military expenditure and growth: A critical review. *Defence and peace economics*, 16(6), 449-461.
- Dunne, P., Nikolaidou, E. ve Vougas, D. (2001). Defence spending and economic growth: a causal analysis for Greece and Turkey. *Defence and peace economics*, 12(1), 5-26.
- Elveren, A. Y. (2012). Military spending and income inequality: evidence on cointegration and causality for Turkey, 1963-2007. *Defence and Peace Economics*, 23(3), 289-301.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Erdugan, F. ve Özçelik, Ö. (2020). Savunma harcamaları ve istihdam ilişkisi: Panel veri analizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 152-168.
- Frederiksen, P. C. ve Looney, R. E. (1983). Defense expenditures and economic growth in developing countries. *Armed Forces ve Society*, 9(4), 633-645.
- Friedman, M. (1978). The limitations of tax limitation. *Quadrant*, 22(8), 22-24.
- Gujarati, D.N. (1999). *Temel Ekonometri (Çeviri: Şenesen, Ü. ve Günlük Şenesen, G.)*. Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Günlük-Şenesen, G. (2002). Budgetary trade-offs of security expenditures in Turkey. *Defence and Peace Economics*, 13(5), 385-403.
- Halicioğlu, F. (2004). Defense spending and economic growth in Turkey: an empirical application of new macroeconomic theory. *Review of Middle East Economics and Finance*, 2(3), 34-43.
- Heo, U. - Ye, M. (2016). Defense Spending and Economic Growth Around the Globe: The Direct and Indirect Link. *International Interactions* 42/5, 774-796.
- Heo, U. (1999). Defense spending and economic growth in South Korea: The indirect link. *Journal of Peace Research*, 36(6), 699-70
- Huang, C., and Mintz A. (1991). Defence Expenditures and Economic Growth: The Externality Effect. *Defence Economics* 3 (1): 35-40.
- Jervis, R. (1978). Cooperation under the security dilemma. *World politics*, 30(2), 167-214.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 52(2), 169-210.
- Kapetanios, G., Y. Shin ve A. Snell (2003). Testing For a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework. *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.
- Karagol, E. (2006). The relationship between external debt, defence expenditures and GNP revisited: The case of Turkey. *Defence and Peace Economics*, 17(1), 47-57.

- Kusi, N. K. (1994). Economic growth and defense spending in developing countries: A causal analysis. *Journal of Conflict Resolution*, 38(1), 152-159.
- Looney, R. E. ve Frederiksen, P. C. (1986). Defense expenditures, external public debt and growth in developing countries. *Journal of Peace Research*, 23(4), 329-337.
- Luqman, M. ve Antonakakis, N. (2021). Guns better than butter in Pakistan? The dilemma of military expenditure, human development, and economic growth. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121143.
- Majeski, S. J. (1992). *Defence Budgeting, Fiscal Policy, and Economic Performance*, 217-237. London: Routledge.
- Mintz, A. ve Stevenson, R. T. (1995). Defense Expenditures, Economic Growth, and the 'Peace Dividend': A Longitudinal Analysis of 103 Countries. *Journal of Conflict Resolution* 39 (2): 283-305.
- Mintz, A., and Huang, C. (1990). Defense Expenditures, Economic Growth, and the 'Peace Dividend'. *The American Political Science Review* 84: 1283-1293.
- Mueller, M. J. ve Atesoglu, H. S. (1993). Defense spending, technological change, and economic growth in the United States. *Defence and Peace Economics*, 4(3), 259-269.
- Mylonidis, N. (2008). Revisiting the nexus between military spending and growth in the European Union. *Defence and Peace Economics*, 19(4), 265-272.
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied economics*, 37(17), 1979-1990.
- Narayan, P. K., & Smyth, R. (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji-US migration 1972-2001. *Contemporary economic policy*, 24(2), 332-342.
- Peacock, A. T. ve Wiseman, J. (1979). Approaches to the analysis of government expenditure growth. *Public Finance Quarterly*, 7(1), 3-23.
- Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. In Strom S (ed.) *Econometrics and economic theory in the 20th century: the Ragnar Frisch centennial symposium*. Cambridge University Press, Cambridge.
- 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. <http://www.jstor.org/stable/2678547>
- Raza, S. A., Shahbaz, M. ve Paramati, S. R. (2017). Dynamics of military expenditure and income inequality in Pakistan. *Social Indicators Research*, 131(3), 1035-1055.
- Safdari, M., Keramati, J., Mahmoodi, M. (2011). The relationship between military expenditure and economic growth in four Asian countries. *Chinese Business Review*, 10(2), 112-118.
- Sezgin, S. (2001). An empirical analysis of turkey's defence-growth relationships with a multi-equation model (1956-1994). *Defence and Peace Economics*, 12(1), 69-86.
- Shahbaz, M., Afza, T. ve Shabbir, M. S. (2013). Does defence spending impede economic growth? Cointegration and causality analysis for Pakistan. *Defence and Peace Economics*, 24(2), 105-120.

- Stewart, D. B. (1991). Economic growth and the defense burden in Africa and Latin America: Simulations from a dynamic model. *Economic Development and Cultural Change*, 40(1), 189-207.
- Tiwari, A. K. ve Shahbaz, M. (2013). Does defence spending stimulate economic growth in India? A revisit. *Defence and Peace Economics*, 24(4), 371-395.
- Topal, M. H. (2018). Türkiye’de askeri harcamalar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin bir analizi (1960-2016). *Maliye Dergisi* (174), 175-202.
- Von Furstenberg, G. M., Green, R. J. ve Jeong, J.-H. (1986). Tax and Spend, or Spend and Tax? *The Review of Economics and Statistics*, 68(2), 179–188.
- Wang, T. P., Shyu, S. H. P., Chou, H. C. (2012). The impact of defense expenditure on economic productivity in OECD countries. *Economic Modelling*, 29(6), 2104-2114.
- Wijeweera, A. ve Webb, M. J. (2009). Military spending and economic growth in Sri Lanka: A time series analysis. *Defence and Peace Economics*, 20(6), 499-508.
- Yang, H., Hong, C., Jung, S. ve Lee, J. D. (2015). Arms or butter: The economic effect of an increase in military expenditure. *Journal of Policy Modeling*, 37(4), 596-615.
- Yildirim, J. ve Sezgin, S. (2003). Military expenditure and employment in Turkey. *Defence and Peace Economics*, 14(2), 129-139.
- Yolcu Karadam, D., Yildirim, J. ve Öcal, N. (2017). Military expenditure and economic growth in Middle Eastern countries and Turkey: a non-linear panel data approach. *Defence and Peace Economics*, 28(6), 719-730.

# Ülke Kredi Notlarının CDS Primleri Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Olay Analizi

Sinem UÇARKAYA<sup>1</sup> - Şenol Babuşcu<sup>2</sup> - Adalet HAZAR<sup>3</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 04 Şubat 2022

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Bu çalışmanın amacı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kredi derecelerinin ülke CDS primleri üzerinde etkili olup olmadığının ve etkinin iki grup arasında farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir. Bu amaçla, 26 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin Ocak 2005- Ekim 2021 dönemine ilişkin CDS primleri ile kredi derecelendirme kuruluşlarının kredi notlarına ilişkin duyuruları kullanılarak, olay analizi yöntemiyle araştırma sorularına yanıt aranmıştır. Analiz sonuçları gelişmiş ülkelerde CDS primlerinin negatif duyurularдан istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilenmediğini, pozitif duyurulara verilen tepkinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Öte yandan, gelişmekte olan ülkelerde CDS primleri hem pozitif hem de negatif derecelendirme duyurularından anlamlı ölçüde etkilenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kredi derecelendirme duyurusu, CDS primi, olay analizi, ülke kredi notu

**JEL Kodları:** C12, G14, G24

<sup>1</sup> TCMB, (Sorumlu Yazar), Başkent Üniversitesi Doktora Öğrencisi, TCMB Uzmanı, s\_ozdogu@hotmail.com, Orcid numarası: 0000-0002-6274-9450

<sup>2</sup> Prof.Dr., Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Öğretim Üyesi, babuscu@baskent.edu.tr, Orcid: 0000-0003-2870-6358

<sup>3</sup> Prof.Dr., Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Öğretim Üyesi, ahazar@baskent.edu.tr, Orcid 0000-0002-1483-8360



## **The Effect of Sovereign Credit Ratings on CDS Premiums: An Event Study on Developed and Developing Countries**

### **Abstract**

This study aims to examine whether credit ratings effect country CDS premiums in developed and developing countries and whether the effect differs between the two groups. For this purpose, CDS premiums of 26 developed and developing countries for the period of January 2005-October 2021, the announcements of credit rating agencies and event analysis method were employed. The results show that CDS premiums in developed countries are not statistically affected by negative announcements, but the response to positive announcements is statistically significant. On the other hand, CDS premiums in emerging countries are significantly affected by both positive and negative rating announcements.

**Keywords:** Credit rating announcement, CDS premium, event study, sovereign credit rating

**JEL Codes:** C12, G14, G24

### **1. Giriş**

Finans piyasaları, finansman ihtiyaçlarını karşılamak için fon açığı olanlarla fon fazlası olanları buluşturmaktadır. Borçlular ve borç verenler arasındaki bilgi asimetrisi, finansal piyasalarda verimsizliğe yol açarken, bir taraftan borç verenler daha yüksek faiz oranları talep etmekte, diğer taraftan da borç ihtiyacı olanların maliyetleri artmaktadır. Finansal piyasalarda tarafların kredibilitelerine ilişkin, kredi derecelendirme kuruluşlarınca (Credit Rating Agency - CRA) yapılan derecelendirmeler ve kredi temerrüt swap (CDS) primleri, bilgi asimetrisinin neden olduğu sorunların üstesinden gelmeye yardımcı olmaktadır.

1909 yılında Moody's Investors Service tarafından yapılan ilk derecelendirme duyurusundan bu yana, kredi derecelendirme kuruluşlarının finans piyasalarındaki rolü giderek artmıştır. Günümüzde, kredi derecelendirme kuruluşları, bir menkul kıymet ihraççısının kredi değerliliği ve vadesi geldiğinde sözleşmeden doğan yükümlülüklerini yerine getirebilme potansiyeli hakkında bilgi sağlayan en önemli kurumlardandır. İhraççının kredi değerliliğini ölçmek için, CRA'lar farklı olarak borçlanma araçları için çeşitli derecelendirmeler, görünüm ve gözden geçirmeler ortaya koymaktadırlar. Son yıllarda

finansal piyasalarda en etkili olan kredi derecelendirme kuruluşları Standard and Poor's, Moody's ve Fitch'tir.

Yıllar içinde, kredi temerrüt swapları, varlık swapları ve toplam getiri swapları gibi birçok kredi türevi enstrümanı finansal piyasalarda yerini almıştır. En popüler kredi türevlerinden biri kredi temerrüt swaplarıdır. Başlangıçta, CDS'ler menkul kıymet alıcılarını temerrüt riskine karşı korumak için bir finansal araç olarak kullanılmıştır. Ancak bugün, CDS sözleşmeleri yoğun bir şekilde alınıp satılan araçlara dönüşmüş olup, en önemli kredi riski göstergelerinden biri olarak algılanmaktadır.

CRA'ların değerlendirmelerinin ve CDS sözleşmelerinin kredi riski için önemli göstergeler olduğu düşünüldüğünde, bu göstergelerin birbirini nasıl etkilediği sorusu doğal olarak ortaya çıkmaktadır. Kredi derecelendirme kuruluşları, firmalar ve ülkeler hakkında kapsamlı araştırmalar yapmakta, özel bilgiler toplamakta olup, bu bilgilerin bir kısmı da kamuya açık değildir. Bu nedenle, edinilen söz konusu bilgiler CRA'lar tarafından duyurular yoluyla kamuya açıklandığında, CDS piyasalarının bu yeni bilgilere uyum sağlaması beklenebilir.

Kredi derecelendirme duyurularının CDS piyasası için yeni bilgiler içerip içermediği sorusu bazı araştırmacılar tarafından önceki çalışmalarda ele alınmıştır. Bu çalışmaların çoğu, firma dereceleri ile CDS primleri arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. Küresel kriz sonrasında ise piyasa katılımcıları ülkelerin temerrüde düşmesinden daha fazla endişe eder hale gelmiş, yatırımcıları temerrüt riskinden korumak amacıyla ülke CDS sözleşmelerinde önemli artış gerçekleşmiş ve ülke CDS piyasası böylelikle büyüme kaydetmiştir. Bunun neticesinde, firmaların kredi dereceleri ile CDS piyasaları arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı hedefleyen çalışmaların yerini, ülke kredi dereceleri ile devlet borçlanma araçlarının CDS primleri arasındaki ilişkiye odaklanan çalışmalar almaya başlamıştır. Bununla birlikte, söz konusu çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu araştırmaların bazıları gelişmiş ülkeleri ele almış, bazıları ise gelişmekte olan ülkeleri incelemiştir.

2007-2008 küresel finansal krizinin ardından CRA'lar krizin ortaya çıkmasında payı olmakla eleştirilmiş, kullanılan modellerin hatalı olma ihtimali, derecelendirmeler için söz konusu kuruluşlara ödeme yapan firmalarının baskısı, pazar payını artırma çabaları, çok yüksek karlara rağmen işin gerektirdiği şekilde yapılması için gereken kaynakların yetersizliği ve otoritelerin söz konusu kuruluşlar üzerindeki gözetim ve denetim eksikliği gibi nedenlere bağlı olarak CRA'ların görevlerini gerektiği gibi yerine getirmediikleri kanısı oluşmuştur. Ayrıca, finansal standart, kanun ve düzenlemelerde mevcut olan

kredi derecelendirme notlarına mekanik bağımlılığın uçurum etkisi ve sürü davranışına yol açtığı, döngüsellığı artırarak finansal istikrar üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu görüşü yaygınlaşmıştır. Bunun üzerine uluslararası standart belirleyici kuruluşlar ve ulusal otoriteler tarafından kredi derecelendirme notlarına mekanik bağımlılığın azaltılması amacıyla çalışmalar başlatılmış, bu konuda prensipler geliştirilerek bankalar, kurumsal yatırımcılar ve diğer piyasa katılımcılarının kendi içsel kredi riski derecelendirme yöntemlerini geliştirmeleri, CRA'ların kredi notlarını kendi içsel derecelendirme ve muhakemelerine ilave bir girdi olarak kullanmaları, CRA'ların şeffaflığının ve sektördeki rekabetin artırılması ile söz konusu kuruluşların gözetim ve denetiminin iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

Covid-19 salgını sonrası tüm dünyada yaşanan finansal ve ekonomik sıkıntılar neticesinde hem gelişmiş ülkelerin hem de gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerine ilişkin kredi notu indirimlerinin sayısı tüm zamanların en yüksek seviyesinde gerçekleşmiştir. Yapılan bazı çalışmalar CRA'ların kredi notlarını ve görünümelerini, ekonomik koşulların kötü olduğu zamanlarda iyi zamanlara göre daha sık değiştirdiklerini ortaya koymuştur. Bu bulgu, söz konusu davranışın özellikle gelişmekte olan ülkelerde döngüsellığı artırıcı bir etken olduğu, bu gruptaki ülkelerin yurtdışı fonlara en çok ihtiyaç duydukları dönemde düşürülen kredi notları nedeniyle sermaye çıkışı yaşadıkları, dolayısıyla borçlanma maliyetlerinin de yükseldiği, bu nedenle CRA'ların derecelendirme metodolojilerini kriz dönemlerine uyarlayacak şekilde gözden geçirmelerinin faydalı olacağı tartışmalarını gündeme getirmiştir.

Ülke kredi notları piyasa katılımcılarının bir ülkenin kredi riskini değerlendirmek ve dolayısıyla borçlanma maliyetine yön vermek için kullanılabileceği bir araçtır. Bu amaçla kullanılabilir bir diğer araç ülke CDS primleridir. Eğer kredi notları CDS primleri üzerinde etkili ise, bir ülkenin borçlanma maliyeti her iki kanaldan da aynı yönde etkilenecek, ekonomik koşulların elverişsiz olduğu zamanlarda döngüsellığı artırıcı etki yaratacaktır. Eğer bu etki gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş olan ülkelere göre daha fazlaysa, ekonomiye ilişkin olumsuz gelişmeler olduğu zamanlarda gelişmekte olan ülkeler aleyhine bir döngü oluşacak, bu durum yukarıda ifade edilen CRA'ların kriz dönemlerinde derecelendirme metodolojilerini daha sık gözden geçirmeleri gerektiği görüşüne destekleyici yönde bir argüman sunacaktır. Bu çalışmada, yukarıda bahsedilen tartışmalardan yola çıkarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kredi notu değişimlerinin ülke CDS primleri üzerinde etkili olup olmadığı ve söz konusu etkinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Bilindiği kadarıyla, bu çalışma gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kredi derecelendirme notlarının CDS

primleri üzerindeki etkisini birlikte ele alan ilk çalışma olup, bu anlamda yazına katkı sağlamayı hedeflemektedir.

## 2. Literatür İncelemesi

Kredi riski hemen hemen tüm finansal faaliyetlerde mevcuttur ve CDS, tahvil ve hisse senedi piyasaları gibi piyasalardaki fiyatları etkilemektedir. Bu üç piyasa yapısal olarak farklıdır ve kredi riski koşullarındaki değişikliklere farklı hızlarda yanıt vermektedir. 1970'lerden başlayarak, araştırmacılar öncelikle kredi derecelerinin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisini ele almışlardır. Bu ilgi daha sonra tahvil piyasalarına, CDS piyasasındaki önemli gelişme ve büyümenin ardından ise CDS primleri üzerindeki etkilerin incelenmesine kaymıştır.

Hull ve diğerleri (2004), CDS primleri ile CRA duyuruları arasındaki ilişkiyi ele alan ilk araştırmacıdır. Kullandıkları kredi derecelendirme duyuru listesi Moody's'den derlenmiş olup, 1.599 firma için Ocak 1998 ile Mayıs 2002 dönemini kapsamaktadır. 5 yıllık vadeye sahip CDS sözleşmeleri için 29.032 prim gözlemi elde etmişler, CDS primleri üzerindeki makroekonomik etkileri kontrol etmek için, CDS prim endekslerini her yatırım sınıfı kategorisi için ayrı ayrı hesaplamışlardır. Daha sonra, her bir prim "düzeltilmiş prim gözlemine" dönüştürülmüştür. Öncelikle, derecelendirme duyurusunun etkileri ele alınmış, bir kredi derecelendirme olayından önce ve sonra primlerdeki hareketler analiz edilmiştir. İkinci olarak ise, derece değişikliği olaylarının CDS primlerinin hareketlerinden tahmin edilip edilmeyeceği test edilmiştir. Analizde 100 günlük [-90, 10] bir zaman aralığı kullanılmış, daha sonra farklı aralıklardaki prim hareketlerini incelemek için alt aralıklar ([-90, -61], [-60, -31], [-30, -1], [-1, 1] ve [1, 10]) incelenmiştir. Analiz sonuçları CDS primlerinin olumsuz kredi notu duyurularının öncüsü olduğunu, negatif kredi notu duyurularından önce CDS primlerinde önemli artış gerçekleştiğini ortaya koymuştur.

Micu ve diğerleri (2004), kredi derecelendirme kuruluşu duyuruları ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi Avrupa Birliği, Japonya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık ve ABD'de bulunan finansal ve finansal olmayan sektörlerden 694 referans kuruluşun verilerini kullanarak incelemişlerdir. AA'nın üzerinde ve BBB'nin altında derecelendirmeye sahip kuruluşlar analiz dışında tutulmuştur. Çalışma, kuruluşların 5 yıllık vadeye sahip CDS'lerinin Ocak 2001-Aralık 2003 dönemindeki günlük primleri kullanılarak yapılmıştır. Duyuru verileri Moody's ve Standard & Poor's'tan alınmış, olay penceresi olarak 80 gün [-60, 20] kullanılmıştır. Bu aralık ([-60, -21], [-20, -2], [-1, 1] ve [2, 20]) aralıklarına bölünmüştür. Duyuru verileri, 2.010 negatif ve 325 pozitif not

duyurusunu içermektedir. Yazarlar, olumlu duyuruların sayısının, olumsuz duyuruların sayısına kıyasla çok az olduğunu fark etmişler, bu nedenle pozitif derecelendirme duyurularını veri setinden çıkarmıştır. Çalışma, not indirimlerinin CDS primleri üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varmıştır. Bu sonucun özellikle A- ve BBB dereceli kuruluşlar için geçerli olduğu görülmüştür.

Norden ve Weber (2004) çalışmalarında, olay analizi metodolojisini uygulamışlardır. Düzeltilmiş CDS prim değişikliklerinin Standard & Poor's, Moody's ve Fitch'in kredi notu duyurularına tepki verip vermediğini ve tepkinin şiddetini incelemişlerdir. Çalışmanın veri seti, 2000-2002 dönemi için 58'i Avrupa, 24'ü ABD ve 8'i Asya fiması olan 90 firmanın verilerinden oluşmaktadır. Daha küçük pencerelemlere ([-90, -61], [-60, -31], [-30, -2], [-1, 1], [2, 30], [31, 60], [61, 90]) bölünmüş 180 günlük [-90, 90] bir olay penceresi kullanmışlar, her birim ve her duyuru türü için ortalama düzeltilmiş CDS prim değişikliğini hesaplamışlardır. Yazarlar, analizin ilk aşamasında, CDS piyasasının not indirimlerine tepkisini incelemiş, [-90, -61] döneminde not indirimlerinin ve not indirimi için yapılan gözden geçirmelerin beklendiğini ve CDS piyasasının anormal bir performans gösterdiğini bulmuşlardır. Bununla birlikte, en önemli düzeltilmiş CDS değişikliğinin [-1, 1] olay penceresi içinde gerçekleştiği; bu durumun, beklentilere rağmen derecelendirme kuruluşlarının piyasaya yeni bilgiler sunduğu anlamına geldiği belirtilmiştir.

Lehnert ve Neske (2004), Ağustos 2000 – Ağustos 2003 dönemini kapsayan çalışmalarında J. P. Morgan Trac-X Europe endeksindeki şirketlerin CDS primlerini kullanarak kredi derecelendirme duyurularının CDS primleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Araştırma bulgularına göre CDS primleri şirketlerin kredibilitesine ilişkin bilgilerden ve negatif görünümünden anlamlı ölçüde etkilenmekte, pozitif görünüm ise CDS primleri üzerinde azalışa yol açmaktadır. Ek olarak, kredi notlarındaki düşüşün negatif görünüme kıyasla daha önemli etkiler ortaya çıkardığı, iki basamak not indiriminin CDS primi üzerindeki etkisinin bir basamak not indirimine göre daha belirgin olduğu tespit edilmiştir.

Micu ve diğerleri (2006), 2004 yılında yaptıkları çalışmanın uzantısı niteliğinde olan çalışmalarında, Ocak 2001-Mart 2005 döneminde 6000'den fazla kredi derecelendirme duyurusu ve yaklaşık 800 referans varlığa ilişkin CDS primi verilerini kullanarak kredi derecelendirme duyurularının CDS primleri üzerindeki etkisini ele almışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, pozitif ya da negatif her tür derecelendirme duyurusu (görünüm, gözden geçirme,

not değişimi), CDS primlerine anlamlı ölçüde etki etmektedir. Bu etki gözden geçirmeler için daha belirgindir.

Ismailescu ve Kazemi (2010), 2001–2009 yılları arasında gelişmekte olan ekonomilerin ülke CDS piyasalarının kredi itibarındaki bozulma veya iyileşmeye tepkisini incelemektedir. 22 ülkenin (Arjantin, Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Ekvador, Mısır, El Salvador, Endonezya, İsrail, Lübnan, Malezya, Meksika, Panama, Peru, Filipinler, Güney Afrika, Güney Kore, Tayland, Türkiye, Venezuela ve Vietnam) 43.436 gözlemden oluşan verilerini derleyerek yaptıkları çalışmalarında S&P'nin duyuru listesini kullanmışlardır. Diğer duyuru veya haberlerin etkisini bertaraf edebilmek için standart olarak kullanılan 30 günlük olay penceresi yerine iki günlük  $[-1, 1]$  bir olay penceresini tercih etmişlerdir. Analiz sonuçları, not artırımlarının ülke CDS piyasalarını hemen etkilediğini, not indirimlerinin ise söz konusu piyasalar üzerinde hiçbir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Ismailescu ve Kazemi (2010) ayrıca  $[-30, -1]$ ,  $[-60, -31]$  ve  $[-90, -61]$  olay pencerelerini kullanarak derecelendirme duyurusunun CDS piyasaları tarafından beklenip beklenmediğini araştırmışlardır. Analiz sonuçları gelişmekte olan ekonomilerde kredi notu artışlarının, kredi notu düşüşlerine göre daha fazla bilgi içerdiğini ve piyasa tarafından beklenmekte olsalar dahi olumlu not açıklamalarının yeni bilgiler aktardığını ortaya koymuştur. Buna ek olarak, CDS primlerinin olumsuz olayları tahmin etmede faydalı olduğu, ancak not artırımını tahmin etme konusunda yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır.

Afonso ve diğerleri (2011), Standard & Poor's, Moody's ve Fitch tarafından yapılan derecelendirme açıklamalarının Euro bölgesindeki ülke CDS primleri ve tahvil getirileri üzerindeki etkisini ele almışlardır. İncelenen dönem, bazı ülkeler için 2 Ocak 1995 gibi erken bir tarihte başlamakta ve Ekim 2010'da sona ermektedir. Piyasaların derecelendirme duyurularına tepkisini test etmek için  $[-1, 1]$  olay penceresini kullanmışlardır. Tahvil piyasası için, S&P'den gelen olumsuz açıklamaların etkileri ve Moody's'in olumlu açıklamalarının etkileri anlamlı bulunmuştur. CDS primlerinin, S&P tarafından yapılan olumlu derecelendirme duyurularına ve Moody's'in olumsuz derecelendirme açıklamalarına anlamlı düzeyde tepki verdiği bulgulanmıştır. Fitch'in duyurularının ise anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Finnerty ve diğerleri (2013), kredi izleme, görünüm ve kredi notu değişikliklerinin CDS primleri üzerindeki etkisini araştırmışlar ve CDS primleri ile düzeltilmiş prim değişikliklerinin pozitif ve negatif kredi notu olaylarını tahmin etme kabiliyetini incelemişlerdir. 2 Ocak 2001 ile 31 Mayıs 2009 dönemi için 14.248 firmanın 1.500.735 adet günlük CDS primini ve S&P'nin

duyuru listesini kullanarak yaptıkları çalışmalarında derecelendirme duyurularının etkisini test etmek için  $[-1, 1]$  olay penceresini tercih etmişlerdir. CDS piyasalarının her türlü olumlu kredi notu duyurusuna (not yükseltme, görünüm ve izleme) tepkisinin anlamlı olduğunu ortaya koyarken, not artırımı duyurularının, 2003'ten başlayarak CDS primleri üzerinde tutarlı ve önemli bir etkiye sahip olduğunu bulgulamışlardır. Ayrıca,  $[-30, 2]$ ,  $[-60, -31]$  ve  $[-90, -61]$  zaman pencerelerinde olumsuz derecelendirme açıklamalarının  $[-30, 2]$  ve  $[-60, -31]$  zaman pencerelerinde ise olumlu not duyurularının beklendiğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca, hem yatırım sınıfı hem de yatırım sınıfı olmayan krediler için CDS primlerinin, negatif kredi notu duyurularının olasılığını tahmin etmek için yararlı bilgiler içerdiğini tespit etmişlerdir.

Blau ve Roseman (2014) çalışmalarında, sadece ülke kredi notu düşüşünü ele almışlar, olay analizi yöntemi kullanarak 5 Ağustos 2011 tarihinde gerçekleşen ABD'nin ülke kredi notundaki düşüşün Avrupa ülkelerinin CDS primleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bunun yanı sıra, Avrupa ülkelerinin CDS primlerine etki eden ülkeye özgü faktörleri de incelenmiştir. Analiz sonuçları ABD'nin CDS primleri normal düzeyde seyrederken, Avrupa ülkelerinin CDS primlerinde yukarı yönlü hareket olduğunu ortaya koymuştur.

Wang ve diğerleri (2014), Avustralya'daki kredi derecelendirme duyurularının bilgi içeriğini olay analizi yöntemi kullanarak incelemişlerdir. Eylül 2004 - Haziran 2011 dönemi için Fitch, Moody's ve S&P tarafından yapılan kredi derecelendirme duyuruları ile Avustralya iTraxx CDS endeks verilerinin kullanıldığı çalışmada negatif yöndeki izlenimlerin CDS primleri üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve takip eden not düşüşlerinin de öngörülebildiği sonucuna varılmıştır. Not artışlarının ise CDS primlerinde küçük anormal azalışlarla ilişkili olduğu, ancak yukarı yönlü izlenimlerin CDS primleri açısından yeni bilgi içermediği bulgulanmıştır.

Yılmaz (2014) çalışmasında, kredi derecelendirme kuruluşlarının duyurularının gelişmekte olan ülkelerin kredi temerrüt takas primleri üzerindeki etkileri ve olası bir duyurunun kredi temerrüt takas piyasaları tarafından öngörülüp öngörülemediği incelenmektedir. Bu ilişkilerin analizi için, yirmi gelişmekte olan ülkenin beş senelik kredi temerrüt takas primleri seçilmiştir. Araştırma için olay analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları olumlu ve olumsuz kredi derecelendirme duyurularının kredi temerrüt takas primleri üzerinde anlamlı bir etki yarattığını saptarken, olumlu duyurulara verilen tepkinin daha belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, kredi derecelendirme duyurularının kredi temerrüt takasları üzerindeki etkisinin simetrik olmadığını göstermektedir. Olası bir olumlu ya da olumsuz kredi değerlendirme



duyurusunun çalışmaya dahil edilen gelişmekte olan ülkelerin kredi temerrüt takas piyasaları tarafından öngörüldüğü belirlenmiştir.

Kaya ve diğerleri (2015), Ekim 2001 – Mart 2015 döneminde Fitch, Moody's ve S&P'nin Türkiye'ye ilişkin kredi notu duyurularının CDS primleri üzerindeki etkisini olay analizi yöntemi kullanarak ele almışlardır. Yapılan analiz neticesinde CDS primlerinin ülke kredi notu yükselişinden etkilenmediği yargısına ulaşılmıştır. Öte yandan, analiz sonuçlarına göre CDS primleri derecelendirme notu ya da görünüm düşüşlerinden anlamlı ölçüde etkilenmektedir.

Wengner ve diğerleri (2015) çalışmasında, firmaların CDS primlerinin S&P firmasının kredi derecelendirme duyurularından etkilenme düzeyi 2004–2011 dönemi için incelenmiş, söz konusu etkinin rakip işletmelere ne ölçüde yayıldığı analiz edilmiştir. Çalışmada, derecelendirme duyurusunun yapıldığı tarihte hem not değişimine konu olan işletmelerin, hem de rakip firmaların CDS primlerinin not düşüşleri ve not yükselişlerinden anlamlı ölçüde etkilendiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, not yükselişleriyle kıyaslandığında not düşüşlerinin daha tahmin edilebilir olduğu bulgulanmıştır.

Drago ve Gallo (2016), çalışmalarında, ülke kredi notu duyurularının 15 euro bölgesi ülkesi CDS piyasası üzerindeki etkisini analiz etmişler ve olay analizi tekniği aracılığıyla, not düşürme ve yükseltmelerinin finansal piyasaları önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Etkinin düzeyi, bir derecelendirme değişikliği duyurusundan sonra “yeni” bilgilerin sunulmasından (bilgi keşfi etkisi) ve derecelendirmenin mevcut finansal düzenlemelerdeki rolünden (sertifika etkisi) kaynaklanmaktadır. Buna karşılık, CDS piyasası, not uyarısı (görünüm ve inceleme) duyurularına önemli ölçüde tepki vermektedir.

Chodnicka-Jaworska (2017), 35 Avrupa ülkesinin kredi notu bilgilerinin değeri üzerine bir araştırma yapmış ve S&P ile Moody's tarafından verilen kredi notlarına ilişkin verileri kullanmıştır. Avrupa CDS piyasasının ülkelerin kredi notlarındaki değişikliklere duyarlı olduğu ve bu değişikliklerin etki düzeyinin ilgili kredi derecelendirme kuruluşuna bağlı olarak değiştiği sonucuna varmıştır.

Binici ve Hutchison (2018) çalışmalarında, kredi derecelendirme duyurularının, CDS primleri ile ölçülen ülke riskinin piyasa fiyatlandırmasına ilişkin marjinal bilgi değerini analiz etmişlerdir. Kredi notu değişikliklerinin etkisinin doğru bir şekilde değerlendirilmesinin, derecelendirme değişikliğinden önce temin edilen bilgilere bağlı olması gerektiğini göstermişlerdir. Bu amaçla, not değişikliğinden hemen önce makroekonomik koşullar ile borç-



lanma aracının görünümünü veri setlerine dahil etmişlerdir. Çalışmada, Ocak 2004'ten Ağustos 2012'ye döneminde 56 ülkenin aylık verilerini ele alan dinamik bir panel makroekonomik model kullanılmıştır. İzleme/görünüm durumunun kredi notu değişikliklerinin bilgi değerini doğru bir şekilde belirlemede kritik bir rol oynadığını bulgulamışlardır.

Balat ve İskenderoğlu (2018) çalışmalarında, Fitch, Moody's ve S&P kredi derecelendirme kuruluşları tarafından Türkiye ve BRICS ülkelerine verilen kredi notlarının CDS primleri üzerindeki etkisini Ocak 2013 – Mart 2018 dönemi için olay analizi metodolojisi, Mann Whitney U testi ve eşleştirilmiş örneklem t-testi kullanarak incelemişlerdir. Analiz sonuçları, duyuru tarihini çevreleyen 21 günlük dönemde, ülke kredi notu duyurularının CDS primlerini anlamlı ölçüde etkilediğini ortaya koymuştur.

Doplerala ve Ilczuk (2020) çalışmalarında, 2008 ile 2018 arasında gelişmekte olan 17 Avrupa ekonomisinde gerçekleşen kredi derecelendirme süreçleriyle ilgili verileri kullanmışlar, Fitch Ratings, Moody's ve Standard & Poor's tarafından yapılan not değişiklikleri ve görünümle ilgili olumlu, nötr ve olumsuz olayları dikkate almışlardır. Olay analizi ile gerçekleştirilen çalışma sonuçlarına göre CDS piyasası not indirimlerinin duyurulmasından üç ay öncesine kadar devlet borçlanma senetlerine ilişkin bilgileri yansıtmaktadır. Derecelendirme kuruluşları tarafından piyasaya rapor edilen bilgiler, yalnızca not indirimlerini ve artırımlarını çevreleyen kısa zaman diliminde etkili olmaktadır. Ancak, olumlu yönde kredi notu değişiklikleri piyasaya daha fazla bilgi aktarmaktadır. Ayrıca, kriz sonrası dönemde kredi notlarının piyasalara daha az bilgi sağladığına dair güçlü kanıtlar mevcuttur.

### 3. Veri ve Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin devlet tahvillerine ilişkin CDS primlerinin ülke kredi derecelerindeki değişikliğe farklı şekillerde tepki verip vermediği araştırılmıştır. Bu amaçla 26 ülkenin verileri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere iki gruba ayrılmış<sup>4</sup> ve grupların pozitif ve negatif olaylara tepkileri ve bu tepkilerin istatistiksel anlamlılığı ayrı ayrı incelenmiştir. 4 Ocak 2005 ile 12 Ekim 2021 dönemini kapsayan çalışmada CDS primleri ve derecelendirme duyuruları olmak üzere iki değişken kullanılmıştır.

<sup>4</sup> Ülkeler belirlenirken dünya ekonomisinin yaklaşık %80'ini temsil eden G20 ülkeleri esas alınmış, gözlem sayısının artırılması amacıyla gelişmiş ülke sayısı artırılmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler gruplanırken IMF'nin kullandığı sınıflandırma esas alınmıştır.

Değişkenlerden ilki söz konusu ülkelerin 5 yıl vadeli ABD doları cinsinden devlet tahvillerinin CDS primleridir. Söz konusu veri günlük olarak Bloomberg veri tabanından temin edilmiştir. İkinci değişken ise Fitch, Moody's ve S&P derecelendirme şirketleri tarafından söz konusu ülkelere verilen uzun dönem yabancı para cinsinden ülke kredi derecelendirme notları ve görünüm değişiklikleridir. Bu veriler "Trading Economics" internet sayfasından alınmıştır.

Kredi notu ve görünüme ilişkin duyurular CDS piyasaları için yeni bilgiler taşıyorsa, kredi notu açıklamalarının olumlu olması durumunda CDS primlerinin düşmesi, kredi notu açıklamalarının olumsuz olması durumunda artması beklenebilir. O nedenle ilk aşamada, kredi notu ve görünüm duyurularının gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasaları açısından gerçekliği ve geçerliliği olan yeni bilgiler taşıyıp taşımadığı araştırılmıştır. İkinci olarak, CDS piyasalarının kredi derecelerindeki olumlu ve olumsuz gelişmelere verdiği tepkinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı olup olmadığı incelenmiştir.

Yukarıda ifade edilen araştırma soruları olay analizi yöntemi kullanılarak ele alınmıştır. Olay analizi, belirli bir olay etrafındaki bir zaman dilimi içinde bir olayın bir varlık üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Olayı çevreleyen zaman dilimine olay penceresi denilmektedir. Olay analizinde, olayın ekonomik etkisini ölçmek için, olay sırasında gözlemlenen fiili getiri ile beklenen veya normal getiri, yani olayın yokluğunda oluşması beklenen getiri karşılaştırılarak, dayanak varlık üzerinde beklenmedik veya anormal bir getiri olup olmadığı irdelenmektedir (MacKinlay, 1997). Olay analizi yönteminin etkinliği, piyasadaki rasyonellik göz önüne alındığında, bir olayın etkilerinin anında varlık fiyatlarına yansıtılacağı varsayımından kaynaklanmaktadır. Böylelikle, kısa bir dönem boyunca gözlemlenen varlık fiyatları kullanılarak olayın ekonomik etkisinin bir ölçüsü oluşturulabilir. Buna karşılık, diğer analiz yöntemleri daha uzun gözlem süresi gerektirebilmektedir. Bu nedenle, kredi notu olaylarına ilişkin CDS primlerinin tepkisini test etmek için bu çalışmada olay analizi metodu kullanılmıştır.

Analizde kullanılan finansal varlık 26 ülkenin 5 yıl vadeli ABD doları cinsinden devlet tahvillerinin CDS primleridir. Kullanılan olaylar ise, Fitch, Moody's ve S&P derecelendirme şirketleri tarafından söz konusu ülkelere verilen uzun dönem yabancı para cinsinden ülke kredi derecelendirme notları ve görünüm değişiklikleridir. Piyasanın rasyonel davranacağı ve yeni bilgilerin CDS piyasalarına tahvil ve hisse senedi piyasalarına kıyasla daha hızlı yayılacağı beklentisinden yola çıkarak olay penceresi olarak olaydan önceki

gün, olay günü ve olaydan sonraki günü kapsayan 3 günlük bir dönem [-1, 1] kullanılmıştır.

Literatürde olay analizlerinde, beklenen getirileri tahmin etmek için bir dizi alternatif teknik kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan dört model: Sermaye Varlığı Fiyatlandırma Modeli (CAPM), Piyasa Modeli (MM), Ortalamaya Göre Düzeltilmiş Getiri Modeli (MAR) ve Piyasaya Göre Düzeltilmiş Getiriler veya Endeks Modeli (IM)'dir. Bu çalışmada araştırma hedefine uygun olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke devlet tahvillerinin CDS primlerini ayrı ayrı temsil eden endeksler oluşturularak Piyasaya Göre Düzeltilmiş Getiri Modeli (IM) kullanılmaktadır.

Olay analizi metodolojisi beş adımdan oluşmaktadır (Henderson, 1990 ve Mackinlay 1997). Birinci adım olayların belirlenmesidir. Bu çalışmada kullanılan olaylar S&P, Moody's ve Fitch derecelendirme şirketleri tarafından kredi derecelendirme notları ve görünüm değişikliklerine ilişkin duyuruların yapıldığı tarihlerdir.

İkinci adım, ülkeler ve piyasa endeksi için CDS prim değişikliklerinin hesaplanmasını içermektedir. Bu amaçla ülkeler gelişmiş ve gelişmekte olan ülke olarak iki grup altında gruplandırılmış, her bir grup için kendi içinde referans varlıkların eşit olarak ağırlıklandırıldığı bir portföy oluşturulmuş ve bu portföy piyasa endeksi olarak kabul edilmiştir. Söz konusu endeks aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$\text{Endeks}_t = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n \text{CDS primi}_{i,t} \quad (1)$$

Burada,

$\text{CDS primi}_{i,t}$  = i ülkesinin t dönemindeki CDS primi,

n = ülke sayısıdır.

Piyasaya göre düzeltilmiş getiri modeli, tüm piyasanın hareket etmesi halinde oluşabilecek yanlış çıkarımları engellemektedir (Brown ve Warner, 1985). Bu metodoloji, önceki çalışmalarda kullanılan metodolojilere benzerlik arz etmektedir (Hull ve diğerleri, 2004; Norden ve Weber, 2004; Ismailescu ve Kazemi, 2010, Finerty ve diğerleri, 2013, Yılmaz, 2014).

Öncelikle, günlük CDS primi değişimleri ve günlük endeks değişimi aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$\Delta \text{Prim}_{i,t} = \ln(\text{CDS primi}_{i,t}) - \ln(\text{CDS primi}_{i,t-1}) \quad (2)$$

$$\Delta \text{Endeks}_t = \ln(\text{Endeks}_t) - \ln(\text{Endeks}_{t-1}) \quad (3)$$

Burada;

CDS primi  $_{i,t}$  = i ülkesinin t günündeki CDS primi

CDS primi  $_{i,t-1}$  = i ülkesinin t-1 günündeki CDS primi

$\Delta Prim_{i,t}$  = i ülkesinin CDS priminin t ve t-1 günleri arasındaki değişimi

Endesk $_t$  = t günündeki piyasa endeks değeri

Endesk $_{t-1}$  = t-1 günündeki piyasa endeks değeri

$\Delta Endesk_t$  = piyasa endeks değerinin t ve t-1 günleri arasındaki değişimidir.

Üçüncü adım, seçilen karşılaştırma ölçütüne kıyasla ülkelerin günlük CDS primi değişimini hesaplamaktır. Düzeltilmiş prim değişimi (DPD), bir ülkenin CDS primindeki değişim eksi piyasa endeksindeki değişim olarak tanımlanmaktadır.

$$DPD_{i,t} = \Delta Prim_{i,t} - \Delta Endesk_t \quad (4)$$

Burada;

$\Delta Prim_{i,t}$  = i ülkesinin CDS priminin t ve t-1 günleri arasındaki değişimi

$\Delta Endesk_t$  = piyasa endeks değerinin t ve t-1 günleri arasındaki değişimi

$DPD_{i,t}$  = i ülkesinin t zamanındaki düzeltilmiş prim değişimidir.

Dördüncü adımda performansı daha uzun dönemler için analiz edebilmek amacıyla kümülatif düzeltilmiş prim değişimi (KDPD) kullanılmaktadır. KDPD anormal getirilerin olayın başlangıç günü  $t_1$ 'den olay penceresinin son günü olan  $t_x$ 'e kadar toplanmasıyla elde edilmektedir. i ülkesinin KDPD'si aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$KDPD_i = DPD_{i,t_1} + \dots + DPD_{i,t_x} = \sum_{t=t_1}^{t_x} DPD_{i,t} \quad (5)$$

Olaylar etrafındaki prim değişiklikleri varlık bazında analiz edilebilecek olsa da, söz konusu olayla ilgisi olmayan bilgi akışları da prim değişimlerine neden olabileceğinden, varlık bazında analiz belirli bir olaydan kaynaklanan değişimi açıklamada yetersiz kalabilmektedir. Bu yaklaşım yerine, örneklerdeki tüm varlıklar ve tüm derecelendirme duyuruları için düzeltilmiş prim değişimlerinin ortalamasının alınması, analizlerin bilgi değerini artırmakta ve belirli bir olayın etkisini izole edebilmektedir. Buna göre, ortalama düzeltilmiş prim değişimi (ODPD) aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$ODPD_t = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{i=1}^N DPD_{i,t} \quad (6)$$

N = kredi derecelendirme olaylarının sayısıdır.

ODPD<sub>t</sub> ve KDPD<sub>t</sub>'yi hesapladıktan sonra tüm varlıkların kredi derecelendirme duyurularına ilişkin kümülatif ortalama düzeltilmiş prim değişimi (KODPD) aşağıdaki iki yöntemden biri kullanılarak hesaplanabilir:

$$1. \text{ Yöntem: } KODPD = \sum_{t=t_1}^{t_2} ODPD_{i,t} \quad (7)$$

$$2. \text{ Yöntem: } KODPD = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{i=1}^N KDPD_{i,t} \quad (8)$$

KODPD = kümülatif düzeltilmiş prim değişimlerinin ortalaması

Yukarıdaki formüller kredi derecelendirme olayının n ülkenin devlet tahvillerine ilişkin CDS primi üzerindeki ortalama etkisini göstermektedir.

KODPD hesaplandıktan sonra, son adımda, hesaplanan anormal getirilerin önceden belirlenmiş bir anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı test edilmektedir. KODPD'nin sifıra eşit olduğu boş hipotezi altında aşağıdaki şekilde t istatistiği hesaplanmıştır:

$$t_{KODPD} = \frac{KODPD \sqrt{N}}{s} \quad (9)$$

N = olay sayısı

s = standart sapma

Standart sapma aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (KDPD_i - KODPD)^2} \quad (10)$$

Çalışmada kullanılan örneklem merkezi limit teoremiyle uyumlu olacak şekilde yeteri kadar negatif ve pozitif duyuru içerdiğinden, kümülatif ortalama düzeltilmiş prim değişimlerinin normal dağıldığı varsayılmaktadır. Örneklem, gelişmiş ülkeler için her ikisi de 30'dan büyük olan 94 pozitif ve 115 negatif olay, gelişmekte olan ülkeler için ise 166 pozitif, 142 negatif olay içermektedir. Buna göre, KODPD'nin istatistiksel olarak anlamlılığını yüzde 10'luk bir güven düzeyinde test etmek için, kritik değer 1,64'ten yüksek veya -1,64'ten düşük olması, yüzde 5'lik bir güven düzeyinde test edilmesi için 1,96'dan yüksek veya -1,96'dan düşük olması gerekmektedir. Yüzde 1 güven düzeyi için ise kritik değer 2,58'den yüksek veya -2,58'den düşük olmalıdır.

Çalışmada kullanılan veriler, gelişmiş ve gelişmekte olan her bir ülke için 4 Ocak 2005-12 Ekim 2021 dönemine ait farklı sayıda günlük CDS pri-

mi gözleminden oluşmaktadır. İncelenen 17 gelişmiş ülke için toplam 54.116 CDS primi gözlemi kullanılmıştır. İncelenen gelişmiş ülkeler ABD, Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsveç, İtalya, Japonya, Norveç, Portekiz'dir. İncelenen 9 gelişmekte olan ülkeye ilişkin olarak ise toplam 38.144 CDS primi gözlemi kullanılmıştır. Ele alınan gelişmekte olan ülkeler ise Arjantin, Brezilya, Çin, Endonezya, Güney Afrika, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan ve Türkiye'dir. Her ülke için ham CDS primi verilerine ilişkin özet istatistikler Tablo 1'de verilmektedir.

**Tablo 1: Ülkelerin CDS Verilerine İlişkin Özet İstatistikler**

Ülke	Başlangıç Tarihi	Gözlem Sayısı	CDS Primi (Baz puan)		Günlük CDS Primi Değişimi	
			Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
ABD	13.07.2012	2413	18,77	7,45	-0,00049	0,01726
Almanya	04.01.2005	4376	23,00	22,28	0,00019	0,06911
Avustralya	22.08.2008	3428	39,96	24,28	-0,00011	0,03426
Avusturya	13.07.2012	2413	38,33	10,34	-0,00057	0,01236
Belçika	13.07.2012	2413	57,30	17,81	-0,00054	0,01395
Danimarka	13.07.2012	2413	29,52	7,83	-0,00054	0,01338
Finlandiya	13.07.2012	2413	30,81	4,51	-0,00029	0,01237
Fransa	04.01.2005	4376	43,18	45,80	0,00041	0,07603
Güney Kore	04.01.2005	4376	71,84	67,42	-0,00009	0,03712
Hollanda	13.07.2012	2413	27,94	11,95	-0,00059	0,01521
İngiltere	08.08.2008	3438	40,33	27,10	-0,00016	0,03967
İrlanda	12.10.2007	3653	151,79	213,79	0,00028	0,05983
İsveç	13.07.2012	2413	18,44	3,78	-0,00046	0,01673
İtalya	04.01.2005	4376	144,98	113,83	0,00051	0,04234
Japonya	04.01.2005	4376	40,85	31,03	0,00026	0,04253
Norveç	13.07.2012	2413	16,08	2,29	-0,00029	0,01578
Portekiz	13.07.2012	2413	256,65	102,70	-0,00054	0,01987
Arjantin	22.06.2005	4255	1379,417	1379,417	0,00042	0,11622
Brezilya	04.01.2005	4376	193,1336	193,1336	-0,00009	0,03600
Çin	04.01.2005	4376	70,73088	70,73088	0,00018	0,04182
Endonezya	21.05.2005	4363	180,658	180,658	-0,00025	0,03964
Güney Afrika	04.01.2005	4376	178,3225	178,3225	0,00031	0,03417
Meksika	04.01.2005	4376	121,2995	121,2995	0,00005	0,03776
Rusya	04.01.2005	4376	179,5272	179,5272	-0,00009	0,04128
Suudi Arabistan	02.04.2009	3269	81,14095	81,14095	-0,00044	0,02610
Türkiye	04.01.2005	4377	256,1297	256,1297	0,00015	0,03227

Kaynak: Bloomberg

S&P, Fitch ve Moody's derecelendirme kuruluşları 4 Ocak 2005 - 12 Ekim 2021 döneminde kredi notu ve görünümlere ilişkin gelişmiş ülkeler için

toplam 209, gelişmekte olan ülkeler için ise toplam 308 duyuru yapmıştır. Böylelikle, bu çalışmada kullanılan toplam duyuru sayısı 517 olarak gerçekleşmiştir. Duyuruların yıllara ve ülke gruplarına göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmektedir. Bu tablodan görülebileceği üzere küresel ekonomik krizin ve yansımalarının yaşandığı 2007-2009 dönemi ile Covid-19 salgınının ekonomik etkilerinin en yoğun olarak hissedildiği 2020 yılında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin negatif derecelendirme duyurusu sayısında diğer dönemlere göre artış gerçekleşmiştir.

**Tablo 2:** Derecelendirme Duyurularının Yıllara Göre Dağılımı

	Her yıl için derecelendirme duyurusu sayısı (Gelişmiş Ülkeler)		Her yıl için derecelendirme duyurusu sayısı (Gelişmekte Olan Ülkeler)	
	Pozitif Duyurular	Negatif Duyurular	Pozitif Duyurular	Negatif Duyurular
2005	4	2	22	1
2006	4	1	15	1
2007	2	0	17	1
2008	0	0	8	13
2009	3	10	13	4
2010	2	8	15	0
2011	5	20	9	4
2012	6	13	3	9
2013	12	9	7	6
2014	19	10	4	17
2015	10	9	4	15
2016	3	12	10	16
2017	6	3	16	11
2018	9	2	6	12
2019	6	1	10	13
2020	1	15	5	19
12.10.2021	2	0	2	0
<b>Toplam</b>	<b>94</b>	<b>115</b>	<b>166</b>	<b>142</b>

Kaynak: Trading Economics

Bu çalışmada, bir kredi derecesi duyurusu bir ülkenin kredi notundaki değişikliklerin yanı sıra kredi notu görünümündeki değişimleri de kapsamaktadır. Pozitif duyurular derecelendirme kuruluşlarının bir ülkenin kredi notunu ya da kredi görünümünü iyileştirdiği açıklamaları, negatif duyurular ise derecelendirme kuruluşlarının bir ülkenin kredi notunu ya da kredi görünümünü kötüleştirdikleri açıklamaları içermektedir. Veri seti 114 not artışı, 141 görünüm iyileştirme, 128 not azalışı, 134 görünüm kötüleştirme verisini içermektedir (Tablo 3). 4 Ocak 2005 – 12 Ekim 2021 döneminde en sık not düşüşü (17 defa) ve not artışı (19 defa) yaşayan ülke Arjantin olmuştur. Söz konusu dönemde kredi derecelendirme kuruluşları tarafından Türkiye için 9

not yükseltme, 10 not düşürme, 13 görünüm iyileştirme ve 13 görünüm kötüleştirme duyurusunda bulunulmuştur (Tablo 3).

**Tablo 3:** Derecelendirme Duyurularının Ükelere Göre Dağılımı

Ülke	Not değişikliği		Görünüm Değişikliği	
	Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif
ABD	0	0	4	1
Almanya	0	0	2	2
Avustralya	1	0	1	3
Avusturya	0	2	1	3
Belçika	0	1	4	2
Danimarka	0	0	0	0
Finlandiya	0	3	3	5
Fransa	0	6	2	6
Güney Kore	10	0	6	1
Hollanda	1	1	3	2
İngiltere	0	7	4	8
İrlanda	7	15	7	8
İsveç	0	0	0	0
İtalya	1	15	7	7
Japonya	1	5	8	7
Norveç	0	0	0	0
Portekiz	8	0	13	5
Arjantin	19	17	8	10
Brezilya	13	10	13	10
Çin	7	2	3	3
Endonezya	14	0	11	5
Güney Afrika	4	14	6	12
Meksika	8	6	5	6
Rusya	9	8	13	10
Suudi Arabistan	2	6	4	5
Türkiye	9	10	13	13
<b>Toplam</b>	<b>114</b>	<b>128</b>	<b>141</b>	<b>134</b>

#### 4. Analiz

Çalışmada üçüncü bölümde ifade edilen soruların yanıtlanabilmesi için, bir önceki bölümde detaylandırıldığı gibi, öncelikle tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için kredi derecelendirme duyurusu olayları belirlenmiştir. İkinci adımda ABD doları cinsinden 5 yıl vadeli devlet tahvillerinin günlük CDS primi değişimleri ile günlük piyasa endeksi değişimleri hesaplanmıştır. Daha sonra bir ülkenin günlük CDS primi değişiminden günlük piyasa endeksi değişimleri çıkarılarak düzeltilmiş prim değişimleri (DPD) hesaplanmıştır. Dördüncü adımda olayın gerçekleştiği günün öncesi, olay günü ve olayın gerçekleştiği günden bir sonraki gün [-1, 1] olay penceresi kullanılarak DPD'ler



toplulaştırılmış ve kümülatif düzeltilmiş prim değişimi elde edilmiştir. Sonraki adımda kümülatif düzeltilmiş prim değişiminin gelişmiş ve gelişmekte olan ülke grupları ile pozitif ve negatif duyurular için ayrı ayrı olmak üzere ortalaması alınarak 4 adet ortalama kümülatif düzeltilmiş prim değerine ulaşılmıştır. Son olarak, ortalama kümülatif düzeltilmiş prim değerlerinin istatistiksel anlamlılığı test edilmiştir.

Öncelikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin CDS primlerinin derecelendirme duyurularına anlamlı ölçüde tepki verip vermediği analiz edilmiştir. Tablo 4 ve Tablo 5'te ortalama düzeltilmiş prim değişimi (ODPD) değerleri gösterilmektedir. Beklendiği üzere, daha düşük risk düzeyine işaret eden pozitif duyurular CDS primlerinde düşüşe yol açmaktadır. Gelişmiş ülkelerde pozitif derecelendirme duyuruları için ODPD değişimi olaydan bir önceki gün % -0,0012, olay gününde % -0,0031, olaydan sonraki gün ise % -0,0039 olarak gerçekleşmiştir. Böylelikle, söz konusu üç gün için kümülatif ortalama düzeltilmiş prim değişimi % -0,0081 olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde ise pozitif derecelendirme duyuruları için ODPD değişimi olaydan bir önceki gün % -0,0052, olay gününde % -0,0041, olaydan sonraki gün ise % -0,0014 olarak gerçekleşmiştir. Böylelikle, söz konusu üç gün için kümülatif ortalama düzeltilmiş prim değişimi % -0,0106 olmuştur. Gelişmiş ülkeler için -1, 0 ve 1. günlerde ODPD %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gelişmekte olan ülkeler için ise -1 ve 0 günleri için ODPD %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. En anlamlı etki duyurudan bir gün önce görülmektedir (Tablo 4).

**Tablo 4:** Günlük Ortalama Düzeltilmiş Prim Değişimi (Pozitif Duyurular)

Gelişmiş Ülkeler				
Gün	ODPD (%)	KODPD (%)	t-testi	p değeri
-1	-0,0012	-0,0012	-0,5492	0,5824
0	-0,0031	-0,0043	-1,0988	0,2714
1	-0,0039	-0,0081	-1,3372	0,1836
Gelişmekte Olan Ülkeler				
Gün	ODPD (%)	KODPD (%)	t-testi	p değeri
-1	-0,0052	-0,0052	-1,8519*	0,0644
0	-0,0041	-0,0092	-1,7453*	0,0802
1	-0,0014	-0,0106	-0,4426	0,66

\*\*\* %1 düzeyinde anlamlı, \*\* %5 düzeyinde anlamlı, \* %10 düzeyinde anlamlı

Negatif derecelendirme duyurularının, ülke riskindeki artışa işaret ettiğinden, CDS primlerini artırmaları beklenmektedir. Tablo 5'de görüldüğü üzere çalışmada kullanılan örneklem bu beklentiyi karşılamakta, negatif duyurular CDS primlerinde artışa yol açmaktadır. Gelişmiş ülkelerde negatif derecelendirme duyuruları için ODPD değişimi olaydan bir önceki gün

%0,0276, olay gününde %0,0026, olaydan sonraki gün ise %0,0025 olarak gerçekleşmiştir. Böylelikle, söz konusu üç gün için kümülatif ortalama düzeltilmiş prim değişimi %0,0327 olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde ise negatif derecelendirme duyuruları için ODPD değişimi olaydan bir önceki gün %0,0007, olay gününde %0,0068, olaydan sonraki gün ise %0,0075 olarak gerçekleşmiştir. Söz konusu üç gün için kümülatif ortalama düzeltilmiş prim değişimi ise %0,0149 olmuştur. Gelişmiş ülkeler için -1, 0 ve 1. günlerde ODPD %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gelişmekte olan ülkeler için ise olayın gerçekleştiği gün için ODPD %1 anlamlılık düzeyinde, olaydan sonraki gün için ise %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. En anlamlı etki duyuru-nun yapıldığı gün görülmektedir (Tablo 5). Gün bazında ODPD incelendiğinde gelişmiş ülkelerde CDS primleri pozitif duyurulara negatif duyurulara göre daha fazla tepki verirken, durumun gelişmekte olan ülkeler için tam tersi olduğu gözlemlenmekte, bu ülkelerde CDS primleri negatif duyurulara pozitif duyurulara göre daha fazla tepki vermektedir.

**Tablo 5:** Günlük Ortalama Düzeltilmiş Prim Değişimi (Negatif Duyurular)

Gelişmiş Ülkeler				
Gün	ODPD (%)	KODPD (%)	t-testi	p değeri
-1	0,0276	0,0276	1,0840	0,2802
0	0,0026	0,0302	1,0625	0,2892
1	0,0025	0,0327	1,4909	0,1362
Gelişmekte Olan Ülkeler				
Gün	ODPD (%)	KODPD (%)	t-testi	p değeri
-1	0,0007	0,0007	0,2245	0,8258
0	0,0068	0,0075	2,7079***	0,0068
1	0,0075	0,0149	2,1701**	0,03

\*\*\* %1 düzeyinde anlamlı, \*\* %5 düzeyinde anlamlı, \* %10 düzeyinde anlamlı

Tablo 6 [-1,1] olay penceresinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için KODPD'nin pozitif ve negatif derecelendirme duyurularına ilişkin t testi istatistiklerini göstermektedir. Bu tabloya göre gelişmiş ülkelerde pozitif kredi derecelendirme duyuruları negatif KODPD'ye (%-0,0081) yol açmakta olup, bu değer, t testi sonuçlarına göre, olay gününü çevreleyen [-1,1] olay penceresi içinde %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Öte yandan, gelişmiş ülkelerde negatif kredi derecelendirme duyuruları pozitif KODPD'ye (%0,0327) yol açmakla birlikte, t testi sonuçlarına göre bu etki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Gelişmekte olan ülkelerde ise pozitif derecelendirme duyuruları için KODPD değeri % - 0,0106, negatif derecelendirme duyuruları için ise % 0,0149 olup, t-testi sonuçlarına göre her iki değer de %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgular gelişmiş ülkelerde CDS

primlerinin pozitif duyurulara tepki verirken, negatif duyurulardan aynı ölçüde etkilenmediğini, gelişmekte olan ülkelerde ise hem pozitif hem de negatif derecelendirme duyurularının CDS primleri üzerinde anlamlı etkisi olduğunu göstermektedir.

**Tablo 6:** Pozitif ve Negatif Derecelendirme Duyurularına İlişkin t-testi İstatistikleri

Gelişmiş Ülkeler				
	N	KODPD (%)	t-test	p değeri
Pozitif	94	-0,0081	-1,6604*	0,097
Negatif	115	0,0327	1,2603	0,2076
Gelişmekte Olan Ülkeler				
	N	KODPD (%)	t-test	p değeri
Pozitif	166	-0,0106	-2,9156***	0,0036
Negatif	142	0,0149	3,5850***	0,0004

\*\*\* %1 düzeyinde anlamlı, \*\* %5 düzeyinde anlamlı, \* %10 düzeyinde anlamlı

## 5. Sonuç

Bu çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kredi derecelerinin ülke CDS primleri üzerinde etkili olup olmadığı ve eğer bir etki var ise bu etkinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amacıyla, dünya ekonomisinde ağırlığı olan 17 gelişmiş ve 9 gelişmekte olan ülkenin 4 Ocak 2005 ile 12 Ekim 2021 dönemine ait ABD doları cinsinden 5 yıl vadeli devlet tahvillerine ilişkin CDS primleri ile S&P, Moody's ve Fitch kredi derecelendirme kuruluşlarının söz konusu ülkelerin kredi notu veya görünümüne ilişkin yaptıkları duyurular kullanılmıştır. Olay analizi yöntemiyle yukarıda ifade edilen araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

Araştırma bulguları gelişmiş ülkelerde CDS primlerinin negatif duyurulardan istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilenmediğini, pozitif duyurulara verilen tepkinin ise istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Öte yandan, gelişmekte olan ülkelerde CDS primleri hem pozitif hem de negatif derecelendirme duyurularından anlamlı ölçüde etkilenmektedir.

Bu bulgular gelişmekte olan ülkeler açısından Yılmaz (2014), Balat ve İskenderoğlu (2018) ve Doplerala ve Ilczuk'un (2020) bulgularıyla paralellik arz ederken, gelişmiş ülkelerin negatif duyurulara verdiği tepki açısından Chodnicka-Jaworska'nun (2017) bulgularıyla örtüşmemektedir. Söz konusu çalışma, bizim çalışmamızın aksine, negatif duyuruların da CDS piyasası üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, Chodnicka-Jaworska (2017) çalışmasında 35 Avrupa ülkesinin verisini kullanmış, örneklemin önemli bölümü gelişmiş ülkelerden olmakla birlikte, gelişmekte olan ülke verilerine de yer verilmiştir. İki çalışma arasındaki bulguların örtüşmemesi örneklemdaki

bu farklılığa bağlı olabilir. Öte yandan, bu çalışmada ortaya koyulan gelişmiş ülkelerin CDS primlerinin negatif duyurulara anlamlı düzeyde tepki vermediği bulgusunun arkasında, gelişmiş ülkelerin negatif duyurularının söz konusu ülkelerin kredi derecesini yatırım yapılabilir kategorisinden yatırım yapılamaz kategorisine düşürmüyor olması yatıyor olabilir. İncelenen dönemde gelişmiş ülkelerde bu tür duyuruların sayısı oldukça sınırlıdır. Aksine, gelişmekte olan ülkelerde yatırım kategorisi değişikliğine yol açan kredi derecelendirme duyuruları beklendiği üzere çok daha fazladır.

Çalışmamızda derecelendirme notu veya görünüm değişikliklerinin kriz dönemlerinde arttığı görülmekte, özellikle negatif yönde güncellemelerin sayısında sıçrama olduğu anlaşılmakta, bu güncellemelerden gelişmekte olan ülkelerin CDS primlerinin anlamlı düzeyde etkilendiği bulgulanmaktadır. CDS primlerindeki artış borçlanma maliyetlerine yansdığından bu çalışmadaki bulgular gelişmekte olan ülkelerin kredi derecelendirme duyurularından gelişmiş ülkelere kıyasla daha fazla etkilendiği ve derecelendirme duyurularının özellikle gelişmekte olan ülkelere döngüsellığı artırıcı etkide bulunduğu eleştirilerini destekler niteliktedir.

Bu doğrultuda, bu çalışmanın sonuçlarına göre özellikle kriz veya çalkantı dönemlerinde kredi derecelendirme kuruluşlarının değerlendirme yöntemlerini bu dönemlere özgü olarak gözden geçirmeleri özellikle gelişmekte olan ülkelerin dalgalanmalardan daha az etkilenmelerine ve fon çıkışlarına daha az maruz kalmalarına neden olabilecektir.

Bildiğimiz kadarıyla, bu çalışma gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kredi derecelendirme notlarının ülke CDS primleri üzerindeki etkisini birlikte ele alan ve iki ülke grubu arasındaki tepki farklılıklarını ortaya koyan ilk çalışma olup, bu konuda yazında mevcut boşluğu doldurmaya katkı sağlamayı hedeflemektedir. Çalışma, Ocak 2005-Ekim 2021 dönemini ve 26 ülkenin verilerini esas almaktadır. Farklı bir dönem ve farklı ülke verileri kullanılarak yapılacak başka çalışmaların aynı sonuçları vereceğine ilişkin bir genelleme yapmak doğru olmayacaktır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda ülkeler kredi dereceleri açısından yatırım yapılabilir ve yatırım yapılamaz olarak gruplandırılmak suretiyle kredi derecelerinin CDS primleri üzerindeki etkisi analiz edilebilir, örnekleme büyütme açısından ülke sayısı artırılarak analizde görünüm değişiklikleri değil, yalnızca kredi notu değişimleri dikkate alınabilir. Bir başka çalışmada ise küresel finansal kriz sonrası CRA'lara yönelik düzenlemelerin etkisini hissettirmeye başladığı ve piyasa katılımcılarının kararlarında kendi içsel derecelendirme yöntemlerini devreye sokmalarının beklendiği 2010 yılı sonrası dönem esas alınarak kredi derecelendirme notlarının CDS primleri üzerindeki etkisi incelenebilir.

### Kaynakça

- Afonso, A., Furceri, D., & Gomes, P. (2011). Sovereign credit ratings and financial market linkages: Application to European data. Frankfurt: European Central Bank.
- Balat, A. & İskenderoğlu Ö. (2018), Ülke Kredi Notlarının CDS Primleri Üzerindeki Etkisi: BRICS Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama, BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, 12(2), 47-64.
- Binici, M., & Hutchison, M. (2018). Do credit rating agencies provide valuable information in market evaluation of sovereign default risk? *Journal of International Money and Finance*, 85, 58-75.
- Blau Benjamin, M., Roseman Brian, S. (2014). The Reaction of European Credit Default Swap Spreads to the U.S. Credit Rating Downgrade. *International Review of Economics and Finance*, 34, 131-141.
- Brown, S., & Warner, J. (1985). Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14, 3-31.
- Chodnicka-Jaworska, P. (2017). Information value of the credit rating on the credit default swaps market. *Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych / Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego*, 18(XVIII)(3). 18.3.39.
- Doplerala, L. & Ilczuk, D. (2020). Sovereign credit ratings and CDS spreads in Emerging Europe. *Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 15(3), 419-438.
- Drago, D., & Gallo, R. (2016). The impact and the spillover effect of a sovereign rating announcement on the euro area CDS market. *Journal of International Money and Finance*, 67, 264-286.
- Finnerty, J. D., Miller, C. D., & Chen, R. R. (2013). The impact of credit rating announcements on credit default swap spread. *Journal of Banking & Finance* 37 (6, 2011-2030.
- Henderson, G. V. (1990). Problems and solutions in conducting event studies. *Journal of Risk and Insurance*, 57, 282-306.
- Hull, J. C., Predescu, M., & White, A. (2004). The relationship between credit default swap spreads, bond yields, and credit rating announcements. *Journal of Banking and Finance* 28, 2789–2811.
- Ismailescu, I., & Kazemi, H. (2010). The reaction of emerging market credit default swap spreads to sovereign credit rating changes. *Journal of Banking & Finance* 34, 2861–2873.
- Kaya Öner, E., Kaya, B., & Yalçın, K. (2015). Reaction of Credit Default Swap Spreads to Rating Announcements: An Event Study for Turkey. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 2(4), 558-571.
- Lehnert, T. & Neske, F. (2004). On the Relationship between Credit Rating Announcements and Credit Default Swap Spreads for European Reference Entities. *Journal of Credit Risk*, 2(2), 83-90.
- Mackinlay, A.C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, 13-39.
- Micu, M., Remolona, E. M. & Wooldridge, P. D. (2004), The Price Impact of Rating Announcements: Evidence from The Credit Default Swap Market, *BIS Quarterly Review*, p.55-66.

- 
- Micu, M., Remolona, E. & Woolridge, P. (2006), The Price Impact of Rating Announcements: Which Announcements Matter?, BIS Working Papers, No: 207.
- Norden, L., & Weber, M. (2004). Informational efficiency of credit default swap and stock markets: the impact of credit rating announcements. *Journal of Banking and Finance* 28,, 2813–2843.
- Wang, J., Svec, J. & Peat, M. (2014). The Information Content of Ratings: An Analysis of Australian Credit Default Swap Spreads. *A Journal of Accounting, Finance and Business Studies*, 50(1), 56-76.
- Wengner, A., Burghof, H. P. & Schneider, J. (2015), The Impact of Credit Rating Announcements on Corporate CDS Markets—Are Intra-Industry Effects Observable?, *Journal of Economics and Business*, 78, p.79-91.
- Yılmaz, E.D. (2014). Sovereign Credit Default Swap Market Response to Credit Rating Announcements: An Event Study on Emerging Markets, Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul



# Katılım Bankalarının Kurumsal Sürdürülebilirliklerini Etkileyen Finansal Performans Göstergelerinin İncelenmesi<sup>1</sup>

Fatih AKBAŞ<sup>2</sup> - Ferudun KAYA<sup>3</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 07 Şubat 2022

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Bu çalışmanın amacı, katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri üzerinde etkili olan finansal performans göstergelerinin incelenerek iyi sürdürülebilirlik performansına sahip katılım bankalarının finansal karakteristiklerini belirlemektir. Bu amaçla Türkiye’de faaliyette bulunan 5 katılım bankasının 2015-2020 yıllarını kapsayan 30 banka/yıl verisi kullanılmıştır. Panel veri yöntemi ile yapılan analiz sonucunda, katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri üzerinde en yüksek etkiye sahip olan finansal performans oranı ters yönlü bir ilişki saptanan vergi öncesi kârın aktiflere oranıdır. Ayrıca katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri ile aktif kaynak kârlılığı ve katılım bankalarının büyüklüğü arasında istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Dolayısıyla katılım bankalarının karlılığı ve büyüklüğü arttıkça sürdürülebilirlikleri artmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım Bankaları, Kurumsal Sürdürülebilirlik, Finansal Performans, Panel Veri Analizi.

**JEL Sınıflandırması:** C23,G21,Q56

<sup>1</sup> Bu çalışma Prof. Dr. Ferudun KAYA danışmanlığında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Katılım Bankacılığı Programında Fatih AKBAŞ tarafından 2021 yılında hazırlanan doktora tezinden türetilmiştir.

<sup>2</sup> Öğr.Gör.Dr., (Sorumlu Yazar), Ordu Üniversitesi, fatihakbas@odu.edu.tr, Orcid:000-0003-2474-8913

<sup>3</sup> Prof.Dr., Ferudun KAYA, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, ferudunk@ibu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-8930-9711



## Investigation Of Financial Performance Indicators Affecting Corporate Sustainability of Participation Banks

### Abstract

The aim of this study is to determine the financial characteristics of participation banks with good sustainability performance by examining the financial performance indicators. Data of 30 banks/year covering the years 2015-2020 of 5 participation banks operating in Turkey were used. As a result of the analysis made with the panel data method, the financial performance ratio, which has the highest impact on the corporate sustainability of participation banks, is the ratio of profit before tax to assets. In addition, there is a statistically significant and positive relationship between the corporate sustainability of participation banks, the profitability of active resources and the size of participation banks. Therefore, as the profitability and size of participation banks increase, their sustainability increases.

**Keywords:** Participation Banks, Corporate Sustainability, Financial Performance, Panel Data Analysis.

**JEL Codes:** C23, G21, Q56

### 1. Giriş

Sürdürülebilirlik kavramı “*gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkanlarını tehlikeye sokmadan, bugünkü kuşakların ihtiyaçlarını karşılamak*” olarak Brundtland Raporuyla tanımlanmıştır. Sürdürülebilirlik kavramının işletmeler bazında yansımaları kurumsal sürdürülebilirliktir. Birleşmiş Milletlerin (BM) desteğiyle 1992 yılında oluşturulan Çevre Programı Finans Girişimi, Brundtland Raporunda belirtilen sürdürülebilirlik tanımındaki ihtiyaçların finansal ayağının, sürdürülebilir finans çerçevesinde karşılanması için faaliyetler gerçekleştirmeye başlamıştır. Söz konusu girişim sürdürülebilir finansın sektörde hızlı bir şekilde yayılması için BM'nin gücünden faydalanmaktadır. BM'nin bu girişimi ile bankalar özelinde sorumlu bankacılık prensipleri ortaya koyulmuştur. Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılması için bankaların gerçekleştirmesi gerekli değişiklikler sorumlu bankacılık prensipleri ile belirlenmiştir.

1984 yılında Özel Finans Kurumları (ÖFK) olarak faaliyete başlayan katılım bankaları, günümüzde aktif büyüklüğü açısından sektörde %7'lik paya sahiptir. Söz konusu bankaların ismi 2005 yılında yayınlanan kanun ile katılım bankası şekline gelmiştir. Ayrıca yayımlanan bu kanun ile katılım bankalarının faaliyetleri yasal bir zemin kazanmıştır. Katılım bankalarının ilk hede-

finin faiz hassasiyetine sahip olan müşteriler olarak gözükmesine rağmen, her alanda geleneksel bankalar ile rekabet yaşanmaktadır. Çünkü katılım bankalarının büyümesi ve sektörde daha büyük bir paya ulaşması ancak bu şekilde mümkün olabilecektir. Dolayısı ile katılım bankaları ve geleneksel bankalar arasındaki rekabet ürün çeşidi, fiyatlama ve oran yanında sosyal ve çevresel boyutta da devam etmelidir. Geleneksel bankalar gerek çevreci uygulamaları gerekse sosyal sorumluluk projeleri ile marka imajlarını arttırarak, müşteri portföylerini çeşitlendirmektedirler. Katılım bankalarının da bu alanda faaliyetlerini arttırarak kurumsal imajlarını düzeltmeleri ve müşteri portföylerini çeşitlendirmeleri sektördeki geleceklere açısından oldukça önemlidir.

## **2. Geleneksel Bankacılık ve Katılım Bankacılığında Kurumsal Sürdürülebilirliğin Gelişimi**

1970’li yıllar ekonomik verimlilik hedefli büyümenin yanında sosyal hedefleri de eşit ve önemli kabul eden büyüme yaklaşımının konuşulmaya başlandığı bir dönem olmuştur. Dolayısı ile kalkınmanın sosyal boyutu tartışılmaya açılmıştır. 1980’li yıllar ile çevrenin bozulmasının kalkınmanın önünde en büyük engel olduğunun ortaya konulmasıyla birlikte çevrenin korunması kalkınmanın üçüncü hedefi haline gelmiştir. Böylelikle sürdürülebilir kalkınma ekonomik, sosyal ve çevresel (ekolojik) bakış açısını kapsayacak şekilde yeniden tarif edilmiştir (Munasingle, 1993, ss. 1–2).

Sürdürülebilir kalkınmanın yaşanan çevre sorunları sonucunda uluslararası alanda daha fazla tartışılmaya başlanması ile işletmelerinde faaliyetlerini yeniden tanımlanma gereği duyulmuştur. Kâr odaklı şirket stratejileri sosyal ve çevresel boyutu da içine alacak şekilde evrilmeye başlanmıştır. Bu kapsamda şirketler için kurumsal sürdürülebilirlik kavramı ortaya atılmıştır. Kurumsal sürdürülebilirlik, sürdürülebilirlik kavramının işletme düzeyinde yansımaları denilebilir. Kurumsal sürdürülebilirlik üzerine pek çok tanım bulunmaktadır. Bu tanımlar içerisinde en çok kullanılanına göre kurumsal sürdürülebilirlik, işletmelerin ihtiyaçları karşılarken dolaylı (hissedar, çalışan, müşteri, baskı grupları, topluluklar vb.) ve doğrudan bir paydaşın ihtiyaçlarını, gelecekteki paydaşlarının ihtiyaçlarını karşılayabilme kabiliyetinden ödün vermeden karşılama olarak tanımlanmaktadır. Bunun gerçekleştirilebilmesi içinde ekonomik, sosyal ve çevreye duyarlı sermaye tabanları korunmalı, büyütülmeli ve politik alanda sürdürülebilirliğe katılım sağlanmalıdır. İşletmelerin kurumsal sürdürülebilirliklerini yansıtan göstergeler ekonomik, sosyal ve çevresel boyutta ilk kez John Elkington tarafından konmuştur. Bu yaklaşıma Triple Bottom Line (TBL) adı verilmektedir. Söz konusu yaklaşıma uygun yapılan raporlamada şirketin kurumsal performansı ekonomik, sosyal ve

çevresel parametreler ile ölçülerek raporlanmaktadır (Aras, Tezcan ve Kutlu Furtuna, 2018, s. 60; Dyllick ve Hockerts, 2002, ss. 131–132).

Bankalarda diğer ticari işletmeler gibi kurumsal sürdürülebilirlik alanında faaliyette bulunarak bu faaliyetlerini raporlamaktadırlar. Bankaların sürdürülebilir bankacılığa geçişleri kronolojik olarak incelendiğinde dört aşamadan geçtikleri anlaşılmaktadır. İlk aşama savunucu bankacılık olarak isimlendirilen aşamadır. Bu aşamada bankalar sürdürülebilirlik ile ilgili faaliyetlere uzak olmalarının yanında önemli bir direnç gösterdikleri bile ifade edilebilir. İkinci aşama önleyici bankacılık olarak isimlendirilmektedir. Bu dönemin özelliği sürdürülebilir ile ilgili uygulamaların zorunluluklar nedeniyle yapılmaya başlanmasıdır. Söz konusu zorunluluklar devlet ya da sivil toplum örgütleri tarafından doğrudan mevzuat değişiklikleri ya da dolaylı olarak sosyal baskı şeklinde gerçekleştirilmektedir. Üçüncü aşama agresif bankacılık olarak isimlendirilmektedir. Bu aşamada bankalar iç faaliyetlerinin yanında dış faaliyetlerinde de çevresel konuları dikkate almaktadır. Agresif bankacılık faaliyetlerinin temel özelliği kazan kazan çözümlerine yönelmesidir. Dördüncü ve son aşama ise sürdürülebilir bankacılık aşamasıdır. Sürdürülebilir bankacılık aşamasında bankanın tüm faaliyetlerinde sürdürülebilirlik uygulamaları yer almaktadır. Bankanın alacağı kararlarda finansal getiriden çok kararın sonucunun sürdürülebilir olması hedeflenmektedir (Jeucken ve Bouma, 1999, ss. 30–31). Son aşamada bankaların sürdürülebilirliği tamamen içselleştirdiği ifade edilebilir.

Bankaların sürdürülebilirliği içselleştirmelerinde etkili olan iç ve dış faktörler söz konusudur. İç faktörler için, çalışanlar, hissedarlar ve yönetim kurulu sayılabilir. Dış faktörler için rakipler, müşteriler, sivil toplum kuruluşları, hükümet ve genel toplum baskısı söylenebilir. Bazı finansal kurumlar, faaliyetlerinin çevre üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığını savunurken, son yıllarda özellikle bankaların bir kısmı sundukları hizmetlerin sadece finansal sonuçlarıyla değil aynı zamanda ekonomik ve sosyal sonuçlarıyla da ilgilenmeye başlamaktadır. Bu değişimin altında yatan temel unsurun toplumun sürdürülebilirlik bilincindeki artış ile bankaların bu yeni anlayışla elde edecekleri fırsatlar olduğu söylenebilir. Finansal sistemin temel unsuru olan bankaların diğer sektörlere oranla sürdürülebilir kalkınmaya daha fazla önem verdikleri söylenebilir. Bankaların uzun dönemli sürdürülebilir yatırımlara finansman sağlama eğilimleri günümüzde sürdürülebilir performans hedeflerine odaklanmalarını öne çıkarmaktadır (Jeucken ve Bouma, 1999, s. 28; Ömürbek, Aksoy ve Akçakanat, 2017, s. 15).

UNEP FI sürdürülebilir bankacılığa geçişte en önemli aşamalardan biridir. Söz konusu kuruluş tarafından Kasım 2018’de gerçekleştirilen toplantı

sonucunda Sorumlu Bankacılık Prensipleri (SBP) kamuoyuna ve tüm taraflara sunulmuştur. Söz konusu toplantıda sürdürülebilir bir gelecek için bankacılık sektörünün rolü ve sorumlulukları aktif büyüklüğü 17 trilyon doları aşan 28 banka tarafından onaylanmıştır. Eylül 2019 yılına gelindiğinde SBP, BM Genel Kurulunda yaklaşık aktif büyüklüğü 47 trilyon doları aşan 130 banka tarafından kabul edilmiştir. SBP Sürdürülebilir kalkınma amaçları ile Paris İklim Anlaşmasının sektörle uyumlu hale getirilmesini amaçlamaktadır. 2019 yılında Türkiye’den toplam 6 banka SBP’lerini uygulama taahhüdü altına girmiştir. Sürdürülebilir bir bankacılık için çerçeve sağlayan SBP altında bankalar kendi kriterlerini belirleyerek yükümlülüklerini yerine getireceklerdir (Unep Finance Initiative, 2020). Söz konusu bankaların tamamı geleneksel bankadır. Türkiye’deki katılım bankalarından hiçbiri bu prensipleri onaylayarak taahhütte bulunmamıştır.

Türkiye’deki katılım bankalarının sürdürülebilir bankacılığa geçişi ile ilgili 2021 yılının mart ayında önemli bir adım atılmıştır. Türkiye Katılım Bankaları Birliği (TKBB), İstanbul Uluslararası Özel Sektör ve Kalkınma Merkezi ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı arasında bir mutabakat imzalanmıştır. İmzalanan bu mutabakat sürdürülebilir kalkınma amaçlarına katkıda bulunulmasında İslami finanstan yararlanılmasına yöneliktir. Temelde etki yatırımları ile İslami finansın uyumlaştırılması amaçlanmaktadır. Böylelikle kamunun yanında özel sektörün dönüştürücü gücünden yararlanılarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı verilebilecektir. Bu iş birliği katılım bankacılığında kullanılan tüm hizmet ve ürünlerin sürdürülebilir bankacılık uygulamalarına uyarlanmasını sağlayacaktır. Bu mutabakat Türkiye’deki katılım bankalarını agresif bankacılık aşamasından sürdürülebilir bankacılık aşamasına taşıyacak önemli bir girişimdir (Gençoğlu, 2021).

### **3. Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Finansal Performans İlişkisini İncelemeye Yönelik Çalışmalar**

İşletmelerin kâr odaklı mı oldukları yoksa çevrelerine karşı bir sosyal sorumlulukları mı olduğuna ilişkin 20. yy ’da pek çok tartışma yapılmıştır. Friedman (1970), New York Times’da yayımlanan “The business of business is business!” sözleriyle noktaladığı makalesinde özel sektörün sosyal sorumluluğunun kâr etmek olduğu görüşünü savunmuştur. Friedman’ın görüşüne göre Sosyal sorumluluk şirketlere değil bireylere aittir ve işletmeler tüm kaynak ve faaliyetlerini kârlarını arttırmaya yöneltmelidir. Friedman’ın bu görüşü Adam Smith’den beri süregelen kâr odaklı yaklaşımın bir yansımasıdır. Fakat 1990’lı yıllar ile söz konusu görüş değişime uğramıştır. Boone ve Kurtz (1992) işletmelerin üretim faaliyetleri içerisinde toplumun refahına katkıda bulunan politika ve faaliyetleri benimseyerek sosyal sorumluluk içe-

risinde hareket etmesi gerektiğini savunmuştur. Dyllick ve Hockerts (2002) işletmelerin sosyal sorumluluk davranışlarında çevre ile olan etkileşimlerine dikkat çekmiştir. Dyllick ve Hockerts'a göre çevre ve sosyal sürdürülebilirlik işletmelerin kısa dönemdeki kazançlarından daha önemlidir. 2000'li yıllar ile kurumsal sürdürülebilirlik ve işletme performansına odaklı pek çok ampirik çalışma yapılmıştır. Bu çalışma ile ilişki dereceleri yüksek ve literatürde öne çıkan bazı çalışmalar aşağıda incelenmiştir.

Sobhani vd. (2012), çalışmalarında Bangladeş'te Chittagong ve Dakka borsalarında listelenen 29 bankaya ait yıllık raporlar ve kurumsal web sitelerini incelemiştir. Çalışma ile elde edilen bulgulara göre işletmelerin yıllık raporlarda ürün sorumluluğu dışında yapılan tüm kurumsal sürdürülebilirlik açıklamalarının kurumsal web sitelerindeki açıklamalardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin yapmış olduğu açıklamalar incelendiğinde ise çevresel ekonomik ve sosyal boyutlar arasında en fazla açıklamanın sosyal boyut açıklamaları olduğu belirlenmiştir. Ayrıca geleneksel bankalara oranla İslami bankaların kurumsal sürdürülebilirlikle ilgili daha fazla açıklama yaptığı tespit edilmiştir. Mallin vd. (2014), 13 ülkede 90 İslami banka üzerine yaptığı çalışmada içerik analizini kullanmıştır. Bu içerik analizinde işletmelerin kurumsal sosyal sorumluluk performanslarını 10 boyut üzerinden analiz ederken elde ettiği sonuçları işletmelerin kârlılıklarını temsil eden ROA ve ROE değişkenleri ile karşılaştırmıştır. 2010-2012 yılları arasında kapsayan panel veri analizi sonucunda işletmelerin kârlılıkları ile kurumsal sürdürülebilirlikleri arasında istatistiki açıdan anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Mohd Nor ve Hashim (2015), Malezya'daki 11 İslami bankacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniğini kullanarak İslami bankaların kurumsal sosyal sorumluluk ve kurumsal sürdürülebilirlik boyutlarını keşfetmeyi amaçlamışlardır. Çalışma söz konusu bankaların bazı Kurumsal sosyal sorumluluk projeleri gerçekleştirdikleri ancak bunların toplumun geneline yayılan bir etkiye sahip olmadığını ortaya koymuştur. Meutia ve Febrianti (2017), Endonezya ve Malezya'daki 14 İslami bankaya ait 2010-2014 yıllarını kapsayan çalışmalarında bankaların yıllık sosyal sorumluluk açıklamalarını incelemişlerdir. Yazarlar söz konusu çalışmalarında İslami sosyal raporlama indeksini kullanmışlardır. İçerik analizinin kullanıldığı çalışma sonucunda Endonezya'nın İslami sosyal raporlama seviyesinin Malezya'dan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Khattak (2021), 13 ülkede yer alan bankaların 2007-2016 yıllarını kapsayan verileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında sürdürülebilirlik performansının finansal performans üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma yüksek sürdürülebilirlik uygulamasına sahip bankaların daha iyi performans eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma ile elde edilen bulgular ışığında sürdürülebilirlik uygulamalarının raporlanması ya-

nında ilgili faaliyetlerin bankalar tarafından pazarlanması ve yönetilmesinin bankalara değer katacağı öne sürülmüştür. Dolayısı ile sürdürülebilir yatırımların bankalar açısından bir zorunluluk değil bir kazanç aracı olarak görülmesi önerisinde bulunulmuştur.

Yukarıda uluslararası alanda yayınlanmış çalışmalar listelenmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde görüleceği üzere İslami bankacılık esaslarına göre faaliyette bulunan bankalar üzerindeki çalışmalar oldukça yenidir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Türkiye’de ise kurumsal sürdürülebilirlik ve finansal performans ilişkisini inceleyen çalışmalar genellikle BİST’de işlem gören işletmeler ve geleneksel bankalar üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmalardan literatürde öne çıkanlardan bazıları aşağıda sıralanarak açıklanmıştır.

Önder (2017), BIST sürdürülebilirlik endeksinde yer alan ve almayan işletmelerin verilerini kıyaslayarak yaptığı çalışmasında işletmelerin Sürdürülebilirlik Endeksinde yer almalarının kârlılıkları üzerinde etkisini olmadığı sonucuna varmıştır. Yazar söz konusu sonucun nedenini kurumsal sürdürülebilirlik endeksinin ve kurumsal sürdürülebilirlik uygulamalarının Türkiye’de yeni yeni gelişmeye başlamasına bağlamıştır. Özçelik ve Öztürk (2014), Türkiye’de 2011 yılında sürdürülebilirlik raporlaması yapan beş bankaya ait verileri kullanarak gri ilişki analizi yöntemiyle değerlendirme yapmışlardır. Bu çalışmada söz konusu bankaların ekonomik, çevresel ve sosyal performansları ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre sürdürülebilirlik performansları açısından TSKB birinci sırada yer alırken, Garanti Bankası ikinci Akbank ise üçüncü sırada yer almaktadır. Gerekan ve Bulut (2018), çalışmalarında Türkiye’de 2015 yılında sürdürülebilirlik raporu yayımlayan bankalara ait sürdürülebilirlik raporlarını incelemişlerdir. Çalışmada sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını kapsayacak şekilde niceliksel ve niteliksel açıdan söz konusu bankaların raporları incelenmiştir. Çalışma sonucunda sürdürülebilirlik puanlamasında Yapı kredi birinci sırada yer alırken Akbank ikinci sırada yer almıştır. Aras, Tezcan ve Kutlu Furtuna (2016), yaptıkları çalışmada katılım bankaları ile geleneksel bankaların sürdürülebilirlik performanslarını karşılaştırmışlardır. Türkiye’de 2013 yılında sürdürülebilirlik raporu yayınlayan tüm bankaların verilerinin kullanıldığı çalışmada bankaların sürdürülebilirlik boyutları bazında aldıkları puanlar arasında belirgin bir fark olmadığı ortaya konulmuştur. Şendurur ve Temelli (2018), Türkiye’deki geleneksel ve katılım bankalarına ait 2016 yılı faaliyet raporlarında yer alan sosyal ve çevresel açıklamalarına bakarak hesapladıkları sürdürülebilirlik puanları ile aktif büyüklük, ülke menşei, sahiplik yapısı, kaldıraç oranı, likidite, kârlılık ve yaş değişkenleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.

Çalışma ile elde edilen sonuçlara göre geleneksel bankaların sürdürülebilirlik puanları açısından katılım bankalarına göre üstün oldukları ortaya çıkmıştır.

Yukarıda sıralanan Türkiye kaynaklı çalışmalar incelendiğinde görülebileceği üzere Türkiye’de katılım bankalarına yönelik kurumsal sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu sınırlı çalışmalardan elde edilen sonuçlar ise Türkiye’de katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirliklerinin geleneksel bankalara kıyasla oldukça düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca işletmeler ve geleneksel bankaları örneklem olarak gerçekleştirilen kurumsal sürdürülebilirlik ve finansal performans ilişkisine yönelik çalışmaların katılım bankaları özelinde yapılmadığı görülecektir. Bu çalışma ile literatürde yer alan bu boşluk giderilmeye çalışılmıştır.

#### 4. Model Veri ve Yöntem

Katılım bankalarının sürdürülebilirlik uygulamalarına etki eden finansal göstergeleri inceleyerek literatürde yer alan eksikliği gidermek üzere gerçekleştirilecek analiz için Türkiye’de faaliyette bulunan 5 katılım bankası<sup>4</sup> örneklem olarak alınmıştır. Çalışmada 2015-2020 dönem aralığındaki yıllık veriler kullanılacaktır. Örneklem döneminin belirlenmesinde dengeli panel veri modeli için en yüksek kesit ve toplam gözlem sayısının belirlenmesi etkili olmuştur.

Katılım bankalarının sürdürülebilirlik uygulamaları ile ilgili veriler yıllık faaliyet raporlarının incelenmesi ile elde edilecektir. Ayrıca finansal tablolarından da finansal performans göstergeleri elde edilecektir. Dolayısı ile çalışmada kullanılan veriler bankaların kamuoyuna açıklamış olduğu veriler üzerinden gerçekleştirilecektir. Bu çalışmanın objektif ve tekrardan sınınanabilir bir yapı kazanmasını sağlamaktadır.

##### 4.1. Modelin Tanımlanması

Katılım bankalarının sürdürülebilirlik performansları üzerinde etkili olan finansal performansları göstergelerinin panel veri yöntemi kullanılarak inceleyecek model Eşitlik 1’te gösterilmektedir.

$$SUR_{it} = AKTK_{it} + TKTA_{it} + VKPT_{it} + LnBUY_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Eşitlik 1’de yer alan değişkenleri şu şekilde tanımlamak mümkündür:

SUR değişkeni “i” katılım bankasının “t” zamanındaki kurumsal sürdürülebilirlik puanını göstermektedir. Bu puan hesaplanırken Aras vd. (2016)

<sup>4</sup> 2015-2020 yılları arasında Türkiye’de 6 katılım bankası faaliyette bulunmaktadır. Bu bankalar Albarka Türk, Kuveyt Türk, Türkiye Finans, Vakıf Katılım Bankası, Ziraat Katılım Bankası ve Türkiye Emlak Katılım Bankası’dır. Türkiye Emlak Katılım Bankası 2019 yılında kurulduğu ve 2015-2020 yılı olarak belirlenen örneklem döneminde eksik verisi bulunması nedeniyle örneklem dışında bırakılmıştır.



tarafından yapılan çalışmadan temel alınmıştır. Söz konusu çalışmada da kullanılan Bankacılık Sektörü Kurumsal Sürdürülebilirlik Göstergeleri Kriter Listesinde Ekonomik başlığı altında 4, Çevre başlığı altında 21 ve Sosyal başlığı altında 44 olmak üzere toplamda 69 kriter yer almaktadır. Çalışmaya listede yer alan diğer finansal ve yönetsel sürdürülebilirlik açıklamaları dahil edilmemiştir. Bankacılık Sektörü Kurumsal Sürdürülebilirlik Göstergeleri Kriter Listesinde (BSKSGL) yer alan kriterler katılım bankasının faaliyet raporlarında taranarak araştırılmıştır. BSKSGL’de yer alan her unsur için 1, yer almayan her unsur içinde 0 verilerek bankaların sürdürülebilirlik puanının hesaplanması amacıyla ham veri elde edilmiştir. Elde edilen bu ham veri toplam kriter sayısı olan 69’a bölünerek katılım bankalarının sürdürülebilirlik puanı hesaplanmıştır.

AKTK değişkeni “i” katılım bankasının “t” zamanındaki aktif kârlılığını göstermektedir. AKTK aktif kârlılığı değişkeni, katılım bankasının net kârının toplam aktife bölünmesiyle hesaplanmıştır. Bu oran aktiflere yapılan toplam yatırımın ne ölçüde kâr getirdiğini, dolayısı ile katılım bankasının mevcut aktiflerini etkin kullanıp kullanmadığını gösteren bir orandır (Aydın, 2017, s. 40). TKTA değişkeni “i” katılım bankasının “t” zamanındaki toplam krediler/toplam aktif oranını göstermektedir. Katılım bankalarının finansal piyasalarda kullandığı fon miktarının artması ile kârlılığının artacağı beklenmektedir. Fakat bu beklenti bankanın güvenilirliği düşük müşteri riskine girmemesi durumunda geçerli olabilecektir. Çünkü kullandığı fonların takibe düşme oranı bir üst oranda anlatıldığı gibi artarsa bankanın kârlılığı azalabilecektir (Taşkın, 2011, s. 294). VKPT değişkeni “i” katılım bankasının “t” zamanındaki vergi öncesi kâr/pasif toplamı oranını ifade etmektedir. VKPT, ekonomik rantabilite oranı olarak da isimlendirilmektedir. Katılım bankasının toplam kaynaklarını hangi düzeyde kârlı kullandığını göstermektedir. Diğer bir ifade ile söz konusu oran bankanın fonlarının getirisini ölçme amacıyla kullanılmaktadır (Alper ve Biçer, 2017, s. 341). LnBUY değişkeni “i” katılım bankasının “t” zamanındaki toplam aktiflerini göstermektedir. Söz konusu değişken doğal logaritması alınarak modelde kullanılmıştır. Büyüklük değişkeni bankaların içinde bulunduğu piyasada ölçek ekonomilerinden faydalanıp faydalanmadığını tespit etmek için kullanılan bir değişken olarak görülmektedir. Bu alandaki literatür incelendiğinde büyüklük değişkeninin genellikle aktif büyüklüğü, öz sermaye veya toplam mevduat üzerinden hesaplandığı görülmektedir LnBUY değişkeni dışında kullanılan değişkenler katılım bankalarının kârlılığı ve kredileri ile ilgili finansal göstergelerini ifade etmektedir. Söz konusu değişkenler farklı çalışmalarda katılım bankalarının finansal performansını ölçmek için kullanılmıştır. Esmer ve Bağcı (2016), Önal ve Mat



(2017), Gündoğdu (2018) ile Karcıoğlu vd. (2018) çalışmalarından birkaçına örnek olarak gösterilebilir. LnBUY değişkeni ise kontrol değişkeni niteliğindedir. Büyüklük değişkenini kontrol değişkeni olarak kullanan çalışmalara Sakınç (2015) ve Astarlıoğlu (2017) örnek gösterilebilir. Alp vd. (2010), Çetenak (2015), Anbar ve Değer (2011), Akpınar ve Akpınar (2017) çalışmalarında, bu çalışmada olduğu gibi büyüklük değişkenini toplam aktiflerin doğal logaritması ile hesaplanmıştır.

## 5. Bulgular

Eşitlik 1’te yer alan ve katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri üzerinde etkili olan finansal göstergelerin incelendiği modelin analiz sonuçlarına geçmeden önce söz konusu modelin tanımlayıcı istatistiklerine yer verilecektir. Modelde yer alan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1’de raporlanmaktadır.

**Tablo 1.** Modelin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	En Düşük	En Yüksek
SUR	0,621	0,1997453	0	0,956
AKTK	1,063	1,016	0,12	6,111
TKTA	62,338	136,749	0	79,95
VKPT	1,324	1,277	0,17	7,639
LNBUY	17,21	1,108	13,66	18,841

Tablo 1’de yer alan değişkenlerden SUR değişkeninin ortalama değeri 0,621 olduğu görülmektedir. Bu değişken hatırlanacağı üzere modelin bağımlı değişkeni olan katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirliklerini gösteren değişkendir. Yine hatırlanacağı üzere söz konusu değişken tanımlanırken değerlerin 1’e yaklaşması katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirliklerinin artacağı anlamına geldiği ifade edilmiştir. Bu değişkenin ortalama değerinin 0,621 olarak bulunması örnekleme yer alan katılım bankalarının ortanın üstü bir kurumsal sürdürülebilirliğe sahip olduğu ifade edilebilir.

AKTK aktif kârlılığının ortalama değerleri sırası ile 1,063’tür. Dolayısı ile örnekleme yer alan katılım bankalarının söz konusu örneklem döneminde aktiflerini verimli bir şekilde kullandığı ifade edilebilir. Benzer bir durum vergi öncesi kârın pasiflere oranını gösteren VKPT değişkeninde de görmek mümkündür. Örnekleme yer alan katılım bankalarının söz konusu değişkendeki ortalama değerleri 1,324’tür. Bu oran oldukça verimli bir durumu işaret etmektedir.

Toplam kredilerin toplam aktiflere oranını TKTA değişkeninde örnekleme için ortalama değeri 62,338’dir. Söz konusu oran örnekleme yer alan katılım bankalarının aktiflerinin çok üzerinde bir kredi kullandıklarını işa-

ret etmektedir. Bu durum katılım bankalarının kredi verirken kullandıkları yöntem nedeniyle bu şekilde yüksek olduğu ifade edilebilir. Modelin kontrol değişkeni niteliğinde olan LnBUY değişkeninin ortalama, en yüksek ve en düşük değerleri sırası ile 17,21, 13,66 ve 18,841'dir. LnBUY değişkeni modelde bankaların büyüklük düzeylerini göstermek için toplam aktiflerin doğal logaritması alınarak kullanılmıştır. Bankalar arasında ve diğer değişkenler arasındaki marjların uyumlaştırılması için söz konusu değişken modelde doğal logaritması alınarak kullanılmıştır. Bu nedenle söz konusu değişkenin tanımlayıcı istatistiklerinin yorumlanması diğer değişkenler gibi yapılamamaktadır. Tablo 1'de katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri üzerinde etkili olan finansal performans göstergelerinin tanımlayıcı istatistikleri verildikten sonra sıra söz konusu modelin analizine gelmiştir. Fakat söz konusu modelin analizine geçmeden önce panel veri analizinin varsayımlarının geçerliliğinin test edilmesi gerekmez. Bunun içinde öncelikle Eşitlik 1'deki model için havuzlanmış veri (klasik model), rassal etkiler ve sabit etkiler tahmincilerinden hangisinin geçerli olduğu araştırılmalıdır.

**Tablo 2.** Tahminciler Arasında Karar Vermek İçin Yapılan Testler

	TYZESE	TYBESE	TYBEEÇO	TYZEEÇO	IYEÇO
F İstatistiği	0,984	31,596			
Ki-Kare			34,083	0,000	34,083
Olasılık Değeri	0,4516	0,001	0,001	1,000	0,001
Score Testi Sigma	5574,38	Score Testi Olasılık Değeri			0,001

Tablo 2'de havuzlanmış veri (klasik model), rassal etkiler ve sabit etkiler tahmincilerinden hangisinin geçerli olduğuna ilişkin yapılan testlerin sonuçları gösterilmektedir. Bu tabloda ilk önce hem kesit hem de zaman etkilerinin birlikte bulunduğu iki yönlü modelin geçerliliği araştırılmıştır. Tablo 2'de yer alan IYEÇO (İki Yönlü En Çok Olabilirlik Testi) testinin olasılık değeri 0,001'dir. Bu durumda söz konusu model için  $H_0$  hipotezi reddedilmekte ve kesit ve zaman etkilerinin bulunduğu anlaşılmaktadır. Fakat bu sonuç kesit ve zaman etkilerinin tek yönlü incelendiği testler ile doğrulanmalıdır. Tablo 2'de TYBESE (Tek Yönlü Birim Etkileri Sabit Etkiler) ile TYZESE (Tek Yönlü Zaman Etkileri Sabit Etkiler) testler F testi ile gerçekleştirilmiştir. TYBEEÇO (Tek Yönlü Birim Etkiler En Çok Olabilirlik) ile TYZEEÇO (Tek Yönlü Zaman Etkiler En Çok Olabilirlik) testleri en çok olabilirlik üzerinden yapılan testlerdir. Birim etkileri inceleyen TYBESE'nin ve TYBEEÇO'nun olasılık değerleri 0,001'dir. Bu iki testin olasılık değerleri %1 istatistiki önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Bu sonuçlar birim etkilerin olduğunu ve klasik (havuzlanmış veri) modelin sabit etkiler modeli karşısında geçer-

li olmadığını ortaya koymuştur. TYZESE ile TYZEEÇÖ testlerinin olasılık değerleri ise %10 istatistiki önem düzeyinde dahi anlamlı değildir. Dolayısı ile bu iki testin sonucu zaman etkilerinin bulunmadığını ve klasik modelin sabit etkiler modeli karşısında geçerli olmadığını ortaya koymaktadır. Score testinin olasılık değeri ise 0,001'dir. Bu sonuç %1 istatistiki önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Score testi, Breusch-Pagan LM testi yerine düşük örneklerde klasik modeli tesadüfi etkiler modeli karşısında test etmek için kullanılmaktadır. Score testinin olasılık değerinin istatistiki açıdan anlamlı çıkması birim etkilerin standart hatalarının sıfıra eşit olduğu  $H_0$  hipotezini test etmektedir. Elde edilen sonuç diğer sonuçlar ile uyumlu bir şekilde  $H_0$  hipotezinin reddedilerek birim etkinin varlığına işaret etmektedir. Tablo 2'de ortaya konan sonuçlar özetlenecek olursa Eşitlik 1'de yer alan model için tek yönlü birim etkilere sahip olduğunu ifade edilebilir. Birim etkinin varlığının kanıtlanması ve klasik (havuzlanmış) modelin tercih dışı bırakılmasından sonra sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modellerinden hangisinin geçerli olduğuna karar verebilmek için Hausman testi yapılmış ve sonuç Tablo 3'te raporlanmıştır.

**Tablo 3.** Hausman Testi

Hipotez	Test Adı	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$H_0: \sigma_u^2 = 0$	Hausman Testi	21,44	0,0003
$H_1: \sigma_u^2 \neq 0$			

Tablo 3'te raporlanan Hausman Testi istatistiği 21,44'tür. Söz konusu testin olasılık değeri 0,0003 olarak bulunmuştur. Olasılık değeri %1 istatistiki önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Bu testin istatistiki açıdan anlamlı çıkması, parametrelerin arasındaki fark sistematik değildir, şeklinde kurulan  $H_0$  hipotezinin reddedilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Dolayısı ile sabit etkiler tahmincisinin daha etkin olduğu ifade edilebilir.

Eşitlik 1'de yer alan modelin varsayımlarının test edilmesinde ve modelin tahmininde sabit etkiler tahmincisinin kullanılmasının belirlenmesinden sonra artık temel varsayımların test edilmesine geçilebilir. Panel veri analizi gerçekleştirilirken otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon sorunları incelenmelidir. Bahse konu olan sorunların varlığı analiz ile elde edilecek katsayıların yanlı ve tutarsız olmasına neden olabilir. Sabit etkiler tahmincisinde değişen varyans sorununu incelemek için değiştirilmiş Wald testi, otokorelasyonun tespit edebilmek için ise Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez (LBI) Testi ile Bhargava, Franzini ve Narendranathan Durbin Watson testleri literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada bu testler kullanılmıştır. Eşitlik 1'de yer alan modelde kesit değeri (banka) 5, zaman değeri ortalama

6'dır. Dolayısı ile  $T > N$  durumu söz konusu olması nedeniyle kesit bağımlılık için Breusch-Pagan CDLM Kesit Bağımlılık Testi yapılmıştır (Yalçınkaya ve Kaya, 2017, s. 6). Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te raporlanmıştır.

**Tablo 4.** Panel Veri Analizinin Temel Varsayımlarının Testi

Hipotez	Test Adı	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
$H_0$ : Otokorelasyon yok	Baltagi – Wu LBI Testi	1,701	Test İstatistiği $< 2$ ise otokorelasyon önemlidir.
$H_1$ : Otokorelasyon Var	Bhargava, Franzi ve Narendranathan'ın DW Testi	2,155	
$H_0$ : Sabit Varyans	Değiştirilmiş Wald Testi	35,35	0,0001*
$H_1$ : Değişen Varyans			
$H_0$ : Kesit Bağımlılık Yok	Breusch-Pagan CDLM Testi	7,084	0,7175
$H_1$ : Kesit Bağımlılık Var			

Tablo 4'te değişen varyans sorununu incelemek için değiştirilmiş Wald testi, kesit bağımlılık sorunu tespit edebilmek için ise Breusch-Pagan CDLM Testi ve otokorelasyonu tespit edebilmek için ise Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez (LBI) Testi ile Bhargava, Franzini ve Narendranathan Durbin Watson testlerinin sonuçları yer almaktadır. Otokorelasyon sorununun incelenmesi için yapılan testin sonuçları yer almaktadır. Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez (LBI) Testi ile Bhargava, Franzini ve Narendranathan Durbin Watson testlerinin olasılık değerleri bulunmamaktadır. Bunun yerine literatürde kabul gördüğü şekilde 2'nin altında yer alan test istatistiklerinin otokorelasyonun varlığına işaret ettiği kabul edilecektir. Modelde otokorelasyon varlığını sınamak için ilk olarak yapılan Baltagi – Wu LBI Testinin istatistik değerinin 2'nin altında 1,701 olduğu görülmektedir. Dolayısı ile bu sonuç otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir. Tablo 4'te modeldeki otokorelasyon varlığını sınamak için ikinci olarak yapılan Bhargava, Franzi ve Narendranathan'ın DW Testinin istatistik değerinin kritik değer olan 2'nin çok az üzerinde olduğu görülebilir. Otokorelasyonun varlığının analizin güvenilirliğini zedeleyeceği düşünülürse Baltagi – Wu LBI Testi'de göz önüne alınarak modelde otokorelasyon sorunu olduğu kabul edilecektir. Tablo 4'te panel veri analizinin bir diğer varsayımı olan değişen varyans sorununu sınamak için Değiştirilmiş Wald testi yapıldığı görülmektedir. Söz konusu testin istatistiği 35,55 olarak bulunmuştur. Olasılık değeri ise 0,0001'dir. Olasılık değeri %1 istatistikî önem düzeyinde anlamlılığı işaret etmektedir. Bu sonuç sabit varyans bulunmaktadır şeklinde kurulan  $H_0$  hipotezinin reddedileceğini göstermektedir. Dolayısı ile modelde birimlere göre değişen varyans sorunu olduğu söy-

lenebilir. Panel veri analizinin sınanan son varsayımı olan kesit bağımlılığın testi için Breuch-Pagan CDLM testinin test istatistiği 7,084, olasılık değeri de 0,7175 olarak bulunmuştur. Olasılık değeri %10 istatistiki önem düzeyinde bile anlamlı değildir. Dolayısı ile elde edilen sonuç kesit bağımlılık yok şeklinde kurulan  $H_0$  hipotezinin kabul edileceğini göstermektedir. Bu sonuca dayanarak modelde kesit bağımlılık problemi olmadığı söylenebilir. Tablo 4'teki sonuçlar özetlenmek gerekirse analiz için kurulan modelde otokorelasyon ve değişen varyans problemleri bulunmaktadır. Bu problemlerin varlığı yanlış ve hatalı tahminler üretilmesine neden olabilir. Bu sorunu aşmak için otokorelasyon ve değişen varyans problemlerine dirençli tahminler üreten analiz yöntemleri kullanılmalıdır. Literatürde otokorelasyon ve değişen varyans probleminin varlığında sıklıkla Arellano-Froot-Rogers tahmincisi kullanıldığı görülmektedir. Arellano-Froot-Rogers tahmincisi değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının varlığında bile tutarlı tahminler üretebilmektedir (Vergil ve Bahtiyar, 2017, s. 683). Bu nedenle bu çalışmada Arellano-Froot-Rogers tahmincisi kullanılacaktır.

Tablo 5'te Eşitlik 1'teki modelin değişen varyans ve otokorelasyon problemlerine dirençli Arellano-Froot-Rogers tahmincisi ve sabit etkiler yöntemi birlikte kullanılarak elde edilen sonuçları raporlanmaktadır.

**Tablo 5.** Modelin Analiz Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Olasılık Değeri
<i>AKTK</i>	0,0959	0,0227	0,014**
TKTA	0,0010	0,0016	0,583
VKPT	-0,1107	0,0242	0,010*
LnBUY	0,0733	0,0227	0,032**
C	-0,6594	0,4448	0,212
Kesit G.: 5 Göz. Say: 30 R <sup>2</sup> : 0,849 F-İst: 3113,37 Olasılık: 0,001*			

\* ve\*\* sırası ile %1 ve %5 istatistiki önem düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5'te yer alan olasılık değerlerine göre AKTK, VKPT ve LnBUY değişkenlerinin istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. İstatistiki açıdan anlamlı çıkan değişkenlerden AKTK ve LnBUY değişkenleri %5 istatistiki önem düzeyinde anlamlı bulunmuşken, VKPT değişkeni %1 istatistiki önem düzeyinde anlamlıdır. TKTA değişkeni ise olasılık değerine göre istatistiki açıdan anlamlı bulunmamıştır.

İstatistiki açıdan anlamlı çıkan değişkenlerden VKPT değişkeninin katsayı değerinin işareti negatiftir. Negatif katsayı VKPT değişkeni ile SUR değişkeninin ters yönlü bir ilişkiye sahip olduğunu ifade etmektedir. AKTK ve LnBUY değişkenlerinin katsayı değerlerinin işareti ise pozitiftir. Dolayısıyla bu değişkenler ile SUR değişkeni arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

SUR değişkeni üzerinde en fazla etkiye sahip olan değişken VKPT değişkeni iken pozitif ilişki içerisinde olan değişkenler arasında ise AKTK değişkeni en fazla etkiye sahip olan değişkendir. SUR değişkeni üzerinde en düşük etkiye LnBUY değişkeni sahiptir. Modelin  $R^2$  değeri ve F-İstatistik değerinin olasılık değeri modelin genel olarak anlamlı ve iyi açıklama gücüne sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 5'te elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirmek gerekirse AKTK, VKPT ve LnBUY değişkenlerinde meydana gelebilecek artış yönlü 1 birimlik değişim SUR değişkenini sırası ile 0,0959, -0,1107 ve 0,0733 birim etkilemektedir.

## 6. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye'deki katılım bankalarının sadece kurumsal sürdürülebilirlik puanları hesaplanmayıp, kurumsal sürdürülebilirliklerini etkileyen finansal performans göstergeleri de incelenmiştir. Böylelikle Türkiye'deki bu alanda yer alan bir boşluk doldurulmaya çalışılmıştır. Türkiye'deki katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirliklerine etki eden finansal performans göstergeleri incelenirken 2015-2020 yıllarına ait faal olan 5 katılım bankasının verileri panel veri analizi ile incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda Türkiye'deki katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri üzerinde etkili olan üç adet finansal performans göstergesi tespit edilmiştir. Bu finansal performans göstergeleri sırası ile aktif kârlılığı (AKTK), Ekonomik rantabilite oranı (VKPT) ve banka büyüklüğü (LnBUY) değişkenleridir. Bu değişkenlerden sadece Ekonomik rantabilite oranı (VKPT) değişkeni kurumsal sürdürülebilirlik ile ters yönlü ilişkidir. İstatistiki açıdan anlamlı çıkan değişkenlerden Katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri üzerinde en yüksek etkiye sahip olan değişkenin Ekonomik rantabilite oranı (VKPT) olduğu görülmüştür. Bu oran arttıkça kurumsal sürdürülebilirlik uygulamaları azalmaktadır. Ekonomik rantabilite oranının kârlılığın yüksek olduğu katılım bankalarında, kurumsal sürdürülebilirliğin azaldığı görülmektedir. Bankaların kaynaklarıyla oluşturdukları kâr ifade eden bu oranın yükseldikçe sürdürülebilirlik puanlarının düşmesi bankaların sürdürülebilirlik uygulamalarını içselleştiremediklerini ifade edebilir. Mohd Nor ve Hashim de (2015) yapmış oldukları çalışmalarında Malezya'da da benzer sonuçlar bulmuşlardır. Katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirlikleri üzerinde etkisi olan ikinci finansal performans göstergesinin aktif kârlılık oranı (AKTK) olduğu tespit edilmiştir. Katılım bankalarında aktif kârlılık oranı (AKTK) ile sürdürülebilirlik puanları arasında Mallin ve diğerleri de (2014) yaptıkları çalışmada pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Yazarlar, bankaların net kâra ulaşılırken matrahtan indirime

konu olan giderlerin içinde kurumsal sürdürülebilirlik puanlarını yükseltecek giderlerin yer almasının söz konusu değişkeninin kurumsal sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini açıklayabileceğini ileri sürmektedirler. Son olarak katılım bankalarının büyüklüğü ile kurumsal sürdürülebilirlik arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki belirlenmiştir. Beklendiği gibi katılım bankalarının büyüklüğünün artması uzun vadede kalıcı değer yaratmak isteyen katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirliğe ilgilerini de artırması beklenmektedir. Benzer bir ilişkiyi Khattak'ın (2021) çalışmasında da görülmektedir. Çalışmada araştırmacılar, bankaların güçlendikçe finansal performanslarını attırmak için daha fazla sürdürülebilirlik uygulamalarına katıldıklarını böylelikle sürdürülebilirlik faaliyetleri banka performansı üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olma eğiliminde olduğunu tespit etmiştir.

Türkiye'deki katılım bankaları üzerine gerçekleştirilen bu çalışma ile ortaya konan sonuçlar katılım bankalarının gerek büyüklük gerekse de etkinlik olarak gelişmesi ile kurumsal sürdürülebilirliklerini arttıracaklarını ortaya koymaktadır. İşletmelerin sürdürülebilirlik uygulamalarını faaliyetlerine entegre etmesi ve kamuyla paylaşması, kamu nezdindeki itibarın artmasıyla birlikte marka değerlerinin yükselmesine, uzun vadede maliyet düşüşleri ile verimlilik ve kârlarının yükselmesine sebep olacaktır. Sürdürülebilir bir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için öncelikle politika yapıcılarının bu kavramı içselleştirmeleri tüm paydaşlarla beraber sürdürülebilirliği faaliyetlerinin odak noktasına yerleştirmeleri gerekmektedir. Böylelikle küresel boyutta sürdürülebilir kalkınma için ihtiyaç duyulan finansmana erişimin yolu açılacaktır. Yapılacak yatırımlarda çevreye önem veren ekosisteme zarar vermeyen projelere fonların aktarılması sağlanacak ilgili sektörler desteklenecektir. Katılım bankalarının sürdürülebilirlikleri üzerinde etkili olan finansal performans göstergelerinin incelendiği bu çalışma sonraki çalışmalara da yön gösterme potansiyeline sahiptir. İlerleyen yıllarda sektöre girecek yeni katılım bankalarının ortaya çıkması ile bu çalışmaya konulan analiz daha büyük örneklem üzerinden tekrarlanarak elde edilen sonuçlar kıyaslanabilir. Böylelikle sektörün göstermiş olduğu gelişim ve değişim analiz edilebilir. Ayrıca benzer dönem için geleneksel bankalar ile karşılaştırmalı bir analiz gerçekleştirilerek iki sektör arasındaki farklar ve benzerlikler ortaya konulabilir. Böylelikle katılım bankalarının rekabete girdiği paydaşları ile sağlıklı bir kıyaslama yapma imkânı kazanılabilir. Ayrıca katılım bankalarının kurumsal sürdürülebilirliklerinin kârlılıkları üzerinde bir etki yaratıp yaratmadığı sonraki çalışmalarda incelenerek bu çalışmada ortaya konan önerilerin yerine getirilmesinin etkileri incelenebilir.



## Kaynaklar

- Akpınar, O. ve Akpınar, G. (2017). Finansal Başarısızlık Riskinin Belirleyicileri: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 932-951.
- Alp, A., Ban, Ü., Demirgüneş, K. ve Kılıç, S. (2010). Türk Bankacılık Sektöründe Karlılığın İçsel Belirleyicileri. *İMKB dergisi*, 12(46), 1-13.
- Alper, A. ve Biçer, E. B. (2017). Kamu Hastanelerinde Finansal Performansın Oran Analizi ile Ölçülmesi: Bir Kamu Hastanesi Örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(2), 337-357.
- Anbar, A. ve Değer, A. (2011). Bankaların Türev Ürün Kullanım Yoğunluğunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (50), 77-94.
- Aras, G., Tezcan, N. ve Kutlu Furtuna, Ö. (2016). Geleneksel Bankacılık ve Katılım Bankacılığında Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Topsis Yöntemiyle Karşılaştırılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 27(81), 58-81.
- Aras, G., Tezcan, N. ve Kutlu Furtuna, Ö. (2018). Çok Boyutlu Kurumsal Sürdürülebilirlik Yaklaşımı ile Türk Bankacılık Sektörünün Değerlemesi : Kamu - Özel Banka Farklılaşması. *Ege Akademik Bakış*, 18(1), 47-62.
- Astarlıoğlu, M. (2017). Yerel Piyasa Koşullarının İhracat Performansı Üzerine Etkileri: Hollanda ve Türkiye'deki Kobiler Üzerine Kantitatif Bir Çalışma. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35(3), 1-18.
- Aydın, E. (2017). *Temel Analiz Yöntemiyle Hisse Senedi Değerlemesi ve BIST'te İşlem Gören Kimya Sektöründeki Şirketler Üzerine Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Boone, L. E. ve Kurtz, D. L. (1992). *Management*. New York: McGraw-Hill Education.
- Çetenak, E. H. (2015). Sahiplik Yoğunlaşmasının Firma Değeri Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama," Maliye ve Finans Yazıları, *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(104), 167-181.
- Dyllick, T. ve Hockerts, K. (2002). Beyond the Business Case for Corporate Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11, 130-141.
- Esmer, Y. ve Bağcı, H. (2016). Katılım Bankalarında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 17-30.
- Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *The New York Times Magazine*.
- Gençoğlu, F. (2021). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Ve Türkiye Katılım Bankaları Birliği Mutabakat Zaptı İmzaladı. *Anadolu Ajansı*. 29 Haziran 2021 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/birlesmis-milletler-kalkinma-programi-ve-turkiye-katilim-bankalari-birligi-mutabakat-zapti-imzaladi/2165215> adresinden erişildi.
- Gerekan, B. ve Bulut, E. (2018). Sürdürülebilir Sosyal Sorumlulukta Üç Boyutlu Raporlama: Türkiye'de Sürdürülebilirlik Raporu Yayınlayan Bankalar Üzerine Bir Araştırma. *Sosyal Bilimler Metinleri*, (1), 80-88.
- Gündoğdu, A. (2018). Türkiye'de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Gri İlişki Analizi İle Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 17. *UIK Öz*, 201-214.
- Jeucken, M. H. A. ve Bouma, J. J. (1999). The Changing Environment of Banks. *The Greening of Finance*, (27), 21-35.



- Karcioğlu, R., Ağırman, E., Alpa, K., Yetim, A. ve Dayı, R. (2018). Kamu Sermayeli Katılım Bankaları ile Özel Sermayeli Katılım Bankalarının Finansal Performanslarının Karşılaştırılması. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 149–170.
- Khattak, M. A. (2021). Corporate Sustainability and Financial Performance of Banks in Muslim Economies: The Role of Institutions. *Journal of Public Affairs*, 21(1). doi:10.1002/pa.2156
- Mallin, C. A., Farag, H. ve Ow-Yong, K. (2014). Corporate Social Responsibility and Financial Performance in Islamic Banks. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 103, 21–38.
- Meutia, I. ve Febrianti, D. (2017). Islamic Social Reporting In Islamic Banking: Stakeholders Theory Perspective. *SHS Web of Conferences* içinde (ss. 1–8).
- Mohd Nor, S. ve Hashim, N. A. (2015). CSR and Sustainability of Islamic Banking: The Bankers View. *Jurnal Pengurusan*, 45, 73–81. doi:10.17576/pengurusan-2015-45-07
- Munasingle, M. (1993). *Environmental Economics and Sustainable Development* (World Bank.). Washington DC: The World Bank.
- 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.
- Önal, S. ve Mat, M. (2017). Türkiye’deki Özel Katılım Bankalarının Üç Aylık Periyotlarla 2014-2016 Döneminde Kârlılıklarının Oran Analizi Yöntemiyle İncelenmesi. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(16), 87–94.
- Önder, Ş. (2017). İşletme Karlılığına Kurumsal Sürdürülebilirliğin Etkisi: BIST’te Bir Uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(4), 937–956.
- Özçelik, F. ve Avcı Öztürk, B. (2014). Evaluation of Banks’ Sustainability Performance in Turkey with Grey Relational Analysis. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (63), 189–210.
- Sakınç, İ. (2015). Doğrudan Yabancı Yatırım Kararlarının Belirleyicileri: Firma Düzeyinde Türkiye Uygulaması. *Verimlilik Dergisi*, (4), 7–25.
- Şendurur, U. ve Temelli, F. (2018). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Geleneksel Bankalar ve Katılım Bankalarının Sürdürülebilirlik Açısından Karşılaştırılması. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(2), 330–346.
- Sobhani, F. A., Amran, A. ve Zainuddin, Y. (2012). Sustainability Disclosure in Annual Reports and Websites: A Study of Banking Industry in Bangladesh. *Journal of Cleaner Production*, 23(1), 75–85.
- Taşkın, F. D. (2011). Türkiye’de ticari bankaların performansını etkileyen faktörler. *Ege Akademik Bakış*, 11(2), 289–298.
- Unep Finance Initiative. (2020). UNEP FI. *United Nations Environment Programme – Finance Initiative*. 19 Haziran 2020 tarihinde <https://www.unepfi.org/banking/banking/> adresinden erişildi.
- Vergil, H. ve Bahtiyar, B. (2017). Ekonomik Büyüme Farklılıklarının Açıklanmasında Sosyal Sermayenin Etkisi: Güven Düzeyi Üzerinden Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(5), 673–686.
- Yalçınkaya, Ö. ve Kaya, V. (2017). Doğal İşsizlik Oranı mı Yoksa; İşsizlik Histerisi mi?: OECD Ülkeleri İçin Yeni Nesil Panel Birim Kök Testlerinden Kanıtlar. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17(33), 1–18.

# Zayıf Form Etkinlik ve Kripto Para Piyasası

Süleyman AÇIKALIN<sup>1</sup> - İlker SAKINÇ<sup>2</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 11 Şubat 2021

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Bu çalışmanın amacı kripto para piyasasının rassal yürüyüş hipotezine göre zayıf form etkin piyasa olup olmadığını test etmektir. Bu çalışmada işlem hacmi en yüksek yedi kripto paraya ait 02.01.2018 ile 18.08.2021 tarihleri arasındaki günlük getiri serisi kullanılmıştır. Zayıf form etkin piyasa hipotezi normallik testi, birim kök testleri, koşu testi ve varyans oran testi analiz yöntemleri ile test edilmiştir. Yapılan testler sonucunda serilerin normal dağılıma sahip olmadıkları, durağan oldukları, seride zamansal bağımsızlığın olmadığı ve serinin rassal davranışa sahip olmadığı şeklinde ifade edilebilecek sonuçlara varılmıştır. Bu sonuçlar bize kripto para piyasasının zayıf form etkin bir piyasa olmadığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Etkin Piyasa Hipotezi, Zayıf Form Etkinlik, Kripto Para Piyasası

**JEL Sınıflandırması:** A11, G10, G14

## Weak Form Efficiency and Cryptocurrency Market

### Abstract

The aim of this study is to test whether the cryptocurrency market is a weak-form efficient market according to the random walk hypothesis. In this study, the return series between 02.01.2018 and 18.08.2021 of the seven

<sup>1</sup> Doç. Dr., Hitit Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü, suleymanacikalin@hitit.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9634-3897

<sup>2</sup> Doç. Dr., (Sorumlu Yazar), Hitit Üniversitesi İİBF, Bankacılık ve Finans Bölümü, ilkersakinc@hitit.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9549-8563

crypto currencies was used. The hypothesis was tested with the normality, the unit root, the running and the variance ratio test methods. As a result, it was concluded that the series do not have a normal distribution, they are stationary, there is no temporal independence in the series and the series do not have the characteristics of a random walk series. These results show us that the cryptocurrency market is not a weak-form efficient market.

**Keyword:** Efficient Market Hypothesis, Weak Form Efficiency, Cryptocurrencies

**JEL Classification:** A11, G10, G14

## 1. Giriş

Kripto para online işlemlerde bankacılık sisteminin sunduğu mevcut ödeme şekillerine alternatif olarak kullanılan şifreli, sanal ve dijital bir para birimidir. Hükümet veya merkez bankası gibi bir merkezi otoritenin kontrolü altında değildir. Kripto paralar bir taraftan özellikle internet işlemlerinde ödeme aracı olarak kullanılırken diğer taraftan sundukları yüksek getiri olasılıkları nedeniyle birer yatırım aracı olarak da kabul edilebilmekte ve her geçen gün piyasa hacimleri ve çeşitlilikleri artmaktadır.

Aşağıda yer alan Tablo 1'den takip edilebileceği üzere küresel kripto para piyasasında en çok işlem gören ve tanınan kripto para birimi Bitcoin'dir ve %41,5 ile piyasada en yüksek paya sahiptir. Bitcoin ve Ethereum birlikte piyasa değerinin %60'ını oluştururken bu pay ilk on kripto para için %75'in üzerindedir. 24 Kasım 2021 itibarı ile küresel kripto para piyasasındaki para sayısı 14.700'ün üzerindedir. Bu piyasanın toplam değeri 2,491 trilyon Amerikan dolarına eşittir ve bunun 1,036 trilyon Amerikan Dolarlık kısmı Bitcoin'e aittir (Coinmarketcap, 2021). Bu piyasadaki hızlı gelişimi göstermek adına 2013 yılında 66 olan kripto para çeşidinin 2016'da 644'e, 2019'da 2817'ye, Şubat 2021'de 4501'e ve Eylül 2021'de 6506'ya yükseldiğini hatırlatabiliriz (Statista, 2021).

**Tablo 1.** Kripto Para Piyasasında Durum

Sıralama	İsim	Fiyat	Market Değeri	24 saatlik hacim	% Pay
1	Bitcoin	\$56,282.79	\$1,059,160,047,343	\$33,836,590,854	41,5121
2	Ethereum	\$4,215.63	\$499,057,199,326	\$20,408,665,214	19,5904
3	Binance	\$582.63	\$97,035,580,427	\$2,331,591,604	3,8091
4	Tether	\$1.00	\$72,554,499,249	\$83,619,214,316	2,8481
5	Solana	\$209.40	\$63,680,088,774	\$2,205,573,308	2,4969
6	Cardano	\$1.61	\$53,725,756,243	\$2,675,239,337	2,1057
7	XRP	\$1.02	\$48,244,061,943	\$3,020,275,498	1,8908
8	Polkadot	\$38.95	\$38,208,266,299	\$1,118,527,435	1,4999
9	USD Coin	\$1.00	\$36,997,299,659	\$4,680,723,544	1,4523
10	Dogecoin	\$0.2139	\$28,377,830,591	\$1,432,146,174	1,1132
	Toplam				78,2204
	Diğerleri				21,6815

Kaynak: Coinmarketcap, (2021)

2010 yılından beri hızla büyüyen ve fiyatlarında büyük oynaklıklar yaşanan kripto paralar üzerine yapılan akademik çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Bu konudaki önemli hususlardan bir tanesi kripto paraların sadece spekülasyon amaçla kullanılacak bir seçenek mi yoksa finansal yatırım açısından sağlam bir alternatif mi sunduğu ile ilgilidir. Bu konu ile ilgili olarak kripto para piyasalarının hisse senedi piyasalarına benzerlikleri ve bu anlamda da finansal etkinlikleri sıkça sorgulanmıştır. Kripto para piyasalarında görülen yüksek oynaklık ve spekülasyona açık olduklarına dair inanış bu paraların rasyonel yatırımcılar için sağlam bir yatırım aracı olarak kabul edilmesi önünde yer alan önemli engeller olarak durmaktadır.

Bu çalışmada önce kripto para piyasaları ve kripto para çeşitleri hakkında genel bilgi verilmiştir. İkinci bölüm kripto para ve finansa çok önemli bir model olan etkin piyasa hipotezine ayrılmıştır. Bu bölüm içerisinde kripto paranın tanımı, gelişimi, etkin piyasa hipotezi hakkında açıklamalar ve bu konular ile ilgili literatür taraması yer almaktadır. Üçüncü bölümde 2021 yılı içerisinde en yüksek işlem hacmine sahip olan yedi kripto para günlük getiri değerleri kullanılarak yapılan etkinlik analizinde kullanılan veri ve araştırma yöntemi açıklamaları yer almaktadır. Dördüncü bölümde kripto paralar için yapılan etkinlik analiz sonuçları verilerek değerlendirilmektedir. Son bölüm genel bir değerlendirme yapmak üzere sonuç bölümü olarak düzenlenmiştir.

## 2. Kripto Para, Etkin Piyasa Hipotezi ve Literatür Taraması

### 2.1. Kripto Para ve Blok Zincir

Bitcoin, 2009 yılında açık kaynaklı bir yazılım olarak tanıtılan ilk merkezi olmayan kripto para birimidir. O zamandan beri, sanal pazara altcoinler olarak adlandırılan birçok başka dijital para birimi girmiştir. Kripto para birimleri tipik blok zinciri işlemini paylaşmakta ve katılımcılar, merkezi bir sistem olmadan, dijital jeton kullanarak ağı çalıştırmaktadır (Hawaldar, Rajesha ve Souza, 2019, s. 2301.; Alam, 2017, s. 2285.; Kang, Lee ve Park, 2021, s.1.).

Kripto paralar küresel boyutta hızla yaygınlaşan e-ticaret sonrasında sanal ortamda yapılan ödemeler için uluslararası bankacılık sistemi dışında olan ve yapılacak ödemeler için kolaylık ve güvenlik sağlayacak bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Mevcut uluslararası bankacılık sisteminde e-ticaret sisteminin tam karşılayamadığı ihtiyaçlar söz konusu idi. Bunlardan kolaylık, güven ve işlemlerin geri çevrilebilirliğini önleyecek bir alternatif özellik yeni sistemde aranılan özellikler arasında yer almıştır.

Nakamoto (2008) elektronik ticaret ortamında güvene dayanan ancak aracı kurumlara ihtiyaç duyulan ödeme şekli yerine, şifrelenmiş kaniyelere dayalı bir elektronik ödeme sistemi olarak kripto paraları önermektedir. Kripto para sistemi herhangi iki istekli tarafın güvenilir bir üçüncü tarafa ihtiyaç duymadan doğrudan birbirleriyle işlem yapmasına olanak tanır ve bu işlemleri geri çevirebilecek bir aracı kurum yoktur. Nakamoto'nun Ekim 2008'de yayınladığı "Bitcoin: Eşten Eşe (P2P) Elektronik Nakit Sistemi" başlıklı makale aracılığıyla dünyaya şifrelenmiş bir ödeme sistemi aracı olarak ilk blok zinciri modelini tanıtmıştır. Blok zincir teknolojisi, kriptografiye ve dağıtılmış eşten eşe ağ mimarisine dayanan yeni bir tür dijital sistemdir.

Kripto para güven meselesini ve üçüncü taraflar tarafından işlemin iptal edilmesi olasılığı gibi sorunları çözenin dışında merkez bankaları tarafından kontrol veya manipüle edilemeyecek bir alternatif sunmuştur. Kripto parayı dolaşımdaki fiziksel paradan ayıran başka bir özellik toplam miktarının sabit tutulması veya miktarlarındaki artışın önceden belirlenen kurallara tabi olması nedeniyle değerinde beklenmedik miktar artışına bağlı bir enflasyon etkisinin söz konusu olmamasıdır. Tam tersine, arzı sabit iken talep artışı yaşanması durumunda kripto paraların değerinde artış olması beklenmektedir. Bu bağlamda değerli madenlerde olduğu gibi arzı sabit tutulan ve dijital çağda büyük oranda talep artışı yaşayan Bitcoin ve benzeri kripto paralar bir yatırım aracına dönüşmüşlerdir.

Blok zincir teknolojisi yeni bir işlem gerçekleştiğinde veya var olan bir işlem düzenlendiğinde yeni blokların zincire ek olarak bağlanmasını sağlamaktadır. Bu sistemde veriler üçüncü bir tarafın merkezi bir sunucusunda depolanmak yerine tüm katılımcıların hesaplarında dağıtılmış olarak saklanmaktadır. Bu nedenle merkezi bir sisteme ait değildir. Blok zinciri ve kriptografi teknolojisinde gerçekleştirilen işlemler, tüm katılımcılar tarafından mutabık kalınan işlemlerdir. Blok zinciri bir zincire bağlı oluşturulmuş blokların bir koleksiyonudur ve her bloktaki sabit işlem kayıtları dağıtılmış açık bir hesap tarafından belirli bir süre için saklanmaktadır. Blok zincirindeki her blok önceden oluşturulmuş bir bloğa bağlanmakta ve bu bağlantı ilk bloğa kadar uzanmaktadır (Kang ve diğerleri, 2021; Hawaldar ve diğerleri, 2019; Alam, 2017; Nakamoto, 2008).

Kripto para, tüm kripto para sistemi tarafından, sistemde belirtilen bir oranda ortaklaşa üretilmekte ve üretildikten sonra duyurulmaktadır. Merkez bankacılık sisteminde piyasada yer alan kağıt para miktarı başta yeni para basılması şeklinde olmak üzere arttırılabilir. Merkezi olmayan kripto para birimi söz konusu olduğunda merkezi bir otorite tarafından üretimi arttırılamayacaktır. Belki de bu nedenle olsa gerek bu para birimlerinin yasallığı ülkeden ülkeye değişmektedir (Hawaldar ve diğerleri, 2019).

Kripto paraların artan sayısına ve artan işlem hacmine rağmen değerlerinde görülen yüksek oynaklık yatırım aracı olma açısından sakıncalar oluşturmaktadır. Kripto paraların değer oynaklığını arttıran olaylardan bir tanesinin farklı ülkelerin zaman zaman bu piyasalar konusunda yapmış oldukları düzenlemeler olduğu da görülmektedir. Kripto para değerlerinin kripto para konusunda çıkan haberlere ve hükümetlerin para politikası müdahalelerine nasıl tepki verdikleri (Vidal-Tomas ve Ibanez, 2018, s. 262.) ve kripto paraların merkez bankaları için ne gibi sıkıntılar veya fırsatlar yarattığı (Nabilou ve Prüm, 2019, s. 3.; Claeys, Demertzis ve Efstathiou, 2018, s. 2.; Bech ve Garratt, 2017, s. 63.) literatürde sıkça araştırılan konular arasındadır.

## 2.2. Etkin Piyasa Hipotezi

Etkinlik hipotezi piyasaların varlık fiyatlandırmasında mevcut bilgiyi ne oranda kullandıkları ile ilgilidir. Etkin piyasa hipotezi hisse senetleri fiyatlarının piyasada mevcut olan bütün bilgileri dikkate alarak oluştuğunu ve bilgi düzeyinde meydana gelen değişmelerin anında hisse senetleri fiyatlarına yansıdığını ifade etmektedir. Bu şartlar altında piyasa getirisinin üzerinde bir getirinin sürekli olarak elde edilmesi mümkün olamayacaktır.

Eugene Fama 1965 yılında mevcut bilgilerin hisse senedinin gerçek değerini belirlemede önemli bir rol oynadığını ve bilgideki herhangi bir deği-

şikliğinin anında hisse senedi fiyatlarına yansıdığını söyleyen etkin piyasa kavramını öne sürmüştür. Hisse senedi fiyatları, herhangi bir yeni bilgiye hızlı tepki veriyor ve piyasadaki bu değişimler herhangi bir şablona uymadığından bunları öngörebilecek bir model geliştirilemiyordu (Singh, Babshetti ve Shivaprasad, 2021, s.2.; Hamid, Suleman, Ali Shah, ve Imdad Akkash, 2010, s.122.). Bu durum hisse senedi fiyatlarının rassal bir yürüyüşe sahip olduğu anlamına gelmektedir. Fama (1965) bunu şu şekilde ifade etmektedir: Rassal yürüyüş teorisi, bir menkul kıymetin fiyat seviyesinin gelecekteki yolunun, bir dizi kümülatif rassal sayının yolundan daha fazla tahmin edilebilir olmadığını söylemektedir. Daha basit bir şekilde söylemek gerekirse fiyat değişiklikleri serisinin hafızası yoktur ve geçmiş, geleceği anlamlı bir şekilde tahmin etmek için kullanılamaz.

Etkin piyasa hipotezini ortaya atan Fama bir piyasanın mutlak düzeyde kuvvetli etkin olup olmayacağını kesin olarak bilinmeyeceğini fakat çeşitli makroekonomik değişkenlere ve dışsal etkilere tepki olarak gösterdiği fiyat değişimlerinden 3 temel form altında sınıflandırılacağını belirtmiştir (Fama, 1970). Zayıf formdaki piyasalarda Fama'nın tabiriyle "piyasayı yenmek", terminolojik tabirle ise "uzun vadede ortalama getirinin üzerinde kazanç elde etmek" mümkün değildir. Bunun sebebi geçmiş fiyatların gelecek fiyatlar üzerinde etkisinin olmamasıdır. Yarı-güçlü piyasalarda zayıf form etkinlik düzeyi koşuluna ek olarak, halka açık bilgileri kullanarak yapılacak teknik analizlerle ortalamanın üstünde getiri elde etmek mümkün değildir çünkü tüm bilgi zaten fiyatlanmıştır. Güçlü etkin piyasalarda ise halka açık bilgilere ek olarak halka açık olmayan bilgilerin kullanılması durumunda dahi piyasayı yenmek söz konusu olamayacaktır. Bu senaryolar dâhilinde ortalama üzeri getiri ancak geçici niteliktedir ve uzun dönemde getiri piyasa ortalama getirisine yaklaşacaktır (Hailu ve Vural, 2020; Güleç ve Aktaş, 2019).

Etkin piyasa hipotezi aynı zamanda sermaye piyasalarının mükemmel olmasını gerektirmektedir. Copeland ve Weston'un (1988) çalışmasında mükemmel sermaye piyasalarının taşıdığı özellikler açıklanmaktadır. İlk olarak piyasaların sürtünmesiz olması yani devlet müdahalesinin veya bir işlem maliyetinin olmaması ve de tüm varlıkların bölünebilir ve pazarlanabilir olması gerekmektedir. İkinci olarak mal ve menkul kıymet piyasalarında tam rekabet vardır. Bu durumda ki piyasalarda fiyat veridir ve alıcı ve satıcılar tarafından belirlenemez. Üçüncü olarak piyasalarda bilgi tamdır, tüm taraflarca simetrik olarak bedel ödmeden elde edilebilir. Son olarak tüm bireyler rasyoneldir. Etkin piyasa hipotezinde yatırımcıların tepkileri rastgeledir ve normal bir dağılım modeli izler. Bu durumda bu davranışların çalışılarak aşırı karlı bir

davranış modeli oluşturulamaz (Copeland ve Weston, 1988, s. 331.; Hamid ve diğerleri, 2010).

Finansal piyasalarda etkinlik arayışı bir taraftan finansal yatırım yapacak kişilerin davranış modelleri açısından önemli iken diğer taraftan fonların makroekonomik boyutta etkin bir dağılımını sağlayıp sağlayamaması açısından da önemlidir. Konu makroekonomik açıdan fonların doğru dağılımı ve ekonomik büyümenin desteklenmesi açısından önemlidir.

Fama'nın (1965) çalışmasından önce piyasaların etkinliği olgusu "rassal yürüyüş teorisi" olarak çalışılmıştır. 1953 yılında M. Kendall tarafından yayınlanan *Ekonomik Zaman Serilerinin Analizi* adlı makalede 22 adet haftalık ve aylık fiyat serisi incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda serideki fiyatların bir dönemden diğerine rassal değişimleri takip ettiği ve bir sonraki fiyatların geçmiş verilere dayanılarak tahmin edilemeyeceği tespit edilmiştir. Bu konudaki ampirik çalışmalar rassal yürüyüş teorisi olarak adlandırılmıştır (Hailu ve Vural, 2020).

### 2.3. Kripto Paraların Etkinliği: Literatür Taraması

Kripto paraların etkinliği ilk olarak Urquhart (2016) tarafından ilk kripto para olan Bitcoin için yapılmış ve 1 Ağustos 2010 - 31 Temmuz 2016 aralığı için Bitcoin getirilerinin zayıf anlamda etkin olmadığı tespit edilmiştir. Ancak, bu zaman aralığı ikiye bölünerek tekrarlanan testlerde 1 Ağustos 2013 ve 31 Temmuz 2016 olarak belirlenen ikinci zaman dilimi için yapılan testlerden iki tanesinde Bitcoin getirilerinin etkin olduğu boş hipotezi ret edilememiştir. Bu nedenle de Urquhart (2016) başlangıçta etkin olmayan Bitcoin getirilerinin zamanla etkinleştiği yorumunu yapmıştır.

Öte taraftan, Nadarajah ve Chu (2017) Bitcoin'in günlük getirilerinin güç dönüşümü sonrası yapılan sekiz ayrı test ile Bitcoin getirilerinin etkin piyasa hipotezine uygun olduğunu tespit etmiştir. Vidal-Tomas ve Ibanez (2018) Bitcoin'in etkinliğini olay çalışması yöntemi ile ele almıştır. Buna göre, Bitcoin piyasasının Bitcoin ile ilgili haberlere zamanında cevap verdiği ve bu anlamda etkin olduğu ama öte taraftan para politikası değişimlerine karşı ise etkin olmadığı tespit edilmiştir. Bitcoin'in merkez bankalarının politikalarından etkilenmeden sadece Bitcoin'e dayalı haberlere bağlı olarak hareket etmekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kripto para çeşitlerinden üzerinde en çok çalışılan kripto para Bitcoin'dir. Hawaldar ve diğerleri (2019) 2003-2017 dönemi için Bitcoin ve Litecoin günlük döviz kurunun ABD doları karşısında zayıf form etkinliğini test etmiştir. Piyasaların zayıf etkinliği genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF)



birim kök testi, Philips Perron (PP) testi ve Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS) testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada sonuç olarak Bitcoin ve Litecoin döviz kurunun rastgele bir yürüyüş sergilediğini yani zayıf form etkinliğe sahip oldukları ortaya konmuştur. Alam (2017) Bitcoin ve Litecoin verileri yapılan bir diğer kripto para piyasa etkinlik çalışması örneğidir. 2015 ve 2016 yılları için yapısal kırılmalı GARCH (1,1) birim kök modeli kullanılmıştır. Piyasa etkinliği değerlendirmesinde ADF, DF-GLS, Phillips-Perron, KPSS ve Ng-Perron birim kök testleri kullanılmıştır. Analiz sonunda birim kök testleri Bitcoin ve Litecoin için modelinin durağan olduğunu gösterdiğinden, bu piyasalarda zayıf form etkinliğinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Yazar kripto paraların değerinin tamamı ile spekülasyon sonucu oluştuğundan dolayı etkinliğinin olmadığı açıklamasında bulunmuştur.

Kang ve diğerleri (2021) çalışmasında zayıf form piyasa etkinliğini test etmek üzere rassal yürüyüş testi yapılırken, yarı güçlü etkinlik formu için olay çalışması yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçları toplam 893 kripto para biriminden sadece 54'ünün (%6.04) zayıf formda etkin piyasa hipotezini ve yine sadece 24'ünün (%2.695) ise yarı güçlü piyasa hipotezini karşıladığını göstermiştir. Kasım 2017'den önce kurulan kripto para borsalarından büyük boyutlu borsaların zayıf ve yarı güçlü formda etkinlik gösterme olasılıklarının daha yüksek olduğunu tespit edilmiştir.

Koçoğlu, Çevik ve Tanrıöven (2016) Bitcoin'in fiyatlandırılmasını, Bitcoin borsalarının etkinliğini, likiditesi ve oynaklığını analiz etmiştir. Yatırım aracı olarak ele alındığında da yüksek getirisine rağmen, güvenilir bir araç olmadığı, volatilitésinin çok yüksek olduğu ve spekülatif kullanıma açık olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, Bitcoin piyasasında toplam hacmin büyük kısmına sahip olan Bitfinex, Bitstamp, Btce ve Okcion borsaları günlük verileri 19/05/2014 ile 06/09/2015 dönemi için kullanılmıştır. Yapılan eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizleri sonucunda Bitcoin borsalarının rastgele hareket eden zayıf etkin piyasalar olduklarına dair istatistiksel bir kanıt bulunmamıştır.

Erdoğan (2018) piyasa etkinliğini belirlemek için 2 farklı etkinlik indeksi kullanmıştır. Bunlar etkinlik indeksi (EI) ve sermaye piyasası etkinlik üssü (CMEE) etkinlik indeksleridir. Etkinlik indeksleri etkin piyasa durumundan uzaklığı ifade etmek amacıyla hesaplanan değerlerdir. EI indeksine göre Bitcoin, Ethereum ve Bitcoin cash kripto paralarının güçlü form etkinliğe ve de Ripple'ın ise zayıf form etkinliğe yakın olduğu bulunmuştur. Öte taraftan ikinci etkinlik indeksi olan CMEE indeksine göre ise Bitcoin, Ethereum, Bit-

coin cash ve Ripple kripto paralarının orta güçlü etkin piyasa olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Akkaya (2020) 2013-2020 dönemi için Bitcoin ve Litecoin piyasalarının etkinliğini araştırmıştır. Çalışma kapsamında ADF, PP, Ljung-Box, ARMA ve KWH testleri uygulanmıştır. Bu testler sonucunda her iki serinin de zayıf form etkinliği destekler şekilde rassal yürüyüş özelliğine sahip oldukları tespit edilmiştir. Yine bu çalışmada her iki seri için hatanın günü etkisinin olup olmadığını tespit için Kruskal Wallis H testi uygulanmış ve haftanın günü etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgu serilerin zayıf form etkinliğe sahip olduğu bulgusunu destekler niteliktedir.

Kripto paralar arasında 2010'ların başından beri varlığını sürdüren ve belli oranda piyasa payını koruyanlar olgun olarak adlandırılabilir. Bunlar için kripto para piyasalarındaki derinliğin artması sonucu oynaklık dereceleri de azalmaktadır. Bu durum bu piyasalarda etkinliğin zamanla artacağına dair bir işaret olarak yorumlanmaktadır. Uzun hafıza özelliği bu piyasalarda etkinliğin olmadığına dair bir işarettir (McMillan ve Thupayagale, 2008, s. 327.). Zayıf etkin piyasa hipotezi ile zaman serisinde olabilen uzun hafıza özelliği birbirleri ile yakın ilgilidir. Uzun hafıza özelliği fiyatların tahmin edilebilir bir yapı sergilediklerini göstermekte yani serilerin rassal olmadığı ve de bu nedenle zayıf form etkinlik hipotezinin ret edilmesine yol açmaktadır. Bitcoin, Litecoin, Ethereum ve Ripple gibi köklü paralar uzun hafıza özelliği sergilerken yeni kripto paralar için bu durum tespit edilmemiştir (Güleç ve Aktaş, 2019, s.508.).

### 3. Veri ve Araştırma Yöntemi

Zayıf formda etkin piyasalar hipotezine göre menkul kıymetlerin geçmiş fiyat hareketlerinden hareketle gelecekteki fiyatların tahmin edilemeyecektir. Bu çalışmada zayıf formda etkin piyasalar hipotezi en büyük işlem hacmine sahip yedi kripto para ile test edilecektir. Bunun için kripto paraların 02.01.2018 ile 18.08.2021 tarihleri arasındaki 1.325 günlük getirileri kullanılmıştır. 18.08.2021 tarihine göre işlem hacmi en büyük yedi kripto para Bitcoin, Ethereum, Binance, Cardano, Tether, Xrp ve Dogecoin'dir. Bu paralara ait günlük kapanış fiyat verileri investing.com internet sitesinden elde edilmiştir. Kripto paralara ait getiriler aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$R_t = Ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (1)$$

Formülde;

$R_t$  = Kripto paranın t zamandaki getirisinin doğal logaritmik değerini

$P_t$  = Kripto paranın t zamandaki kapanış fiyatını

$P_{t-1}$  = Kripto paranın t-1 zamanındaki kapanış fiyatını

Ln doğal logaritmayı göstermektedir.

Zamana bağlı getiri öngörülebilirliğini değerlendirebilmek için iki yıllık veri yeterli olmaktadır. İki yıllık zaman penceresi, değişen piyasa koşullarının seriler üzerindeki olası etkilerini yakalamak için yeterli bir süredir (Charles, Darne ve Kim, 2011). Bu çalışmada ise yaklaşık 3,6 yıllık veri analiz edilmiştir. Çalışmada kripto paraların zayıf formda etkin piyasalar hipotezini test etmek için yöntem olarak normal dağılım testi, birim kök testleri, koşu testi ve varyans oranı testi kullanılmıştır.

### 3.1. Normal Dağılım Testi

Normal dağılım ortalama etrafında simetriktir ve simetrik olmayıp yüksek oranda çarpıklık gösteren dağılımlar normal değildir. Dağılımın normalliğini belirlemede bakılan diğer bir gösterge serilerin basıklık-Kurtosis değeridir. Genel ilke olarak basıklık değerinin 3'ten büyüklüğü arttıkça o serinin normal değil leptokurtik dağılıma sahip olduğu söylenebilir (Brooks, 2008).

Jarque-Bera normallik testi serinin çarpıklık ve basıklık değerlerine bağlı olarak hesaplanmaktadır. Bu testin  $H_0$  boş hipotezi "*Seri normal dağılıma sahiptir*" şeklindedir. Jarque-Bera test hesaplanmasında çarpıklık değeri sıfırdan ve basıklık değeri üçten yukarı arttıkça serinin normal dağılıma sahip olması zorlaşmaktadır.

### 3.2. Birim Kök Testleri

Serinin ortalaması ve oto kovaryansı zamana bağlı değilse, bir serinin durağan olduğu söylenir. Bir zaman serisinin birim köke sahip olup olmadığını incelemek için, bu çalışmada yaygın olarak kullanılan iki popüler birim kök testi olan genişletilmiş Dickey-Fuller testi (1979) ve Phillips-Perron (1988) testi kullanılmıştır. Her iki birim kök testi de  $H_0$  boş hipotezini "*Seride birim kök vardır*" veya "*Seri durağan değildir*" şeklinde ifade etmektedir. Hesaplanan test istatistikleri kritik değerden yüksekse, boş hipotez ret edilir ve serinin durağan olduğuna karar verilir. Serilerin durağan olmaması rassal yürüyüşü gösterir.

Rassal yürüyüş hipotezine göre, piyasa etkin ise getiri serisinin birim kök içermesi yani durağan olmaması gerekmektedir (Shaker, 2013; s.179.).

### 3.2.1. Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi, aşağıdaki denklemi sıradan en küçük kareler yoluyla tahmin ederek, getiri serisindeki değişimlerde birim kökün varlığını test etmek için kullanılmaktadır.

$$\Delta R_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$R_t$ , t zamanında bireysel kripto paranın günlük getirisini,  $\beta_i$  tahmin edilecek katsayıyı, k gecikmeli terimlerin sayısını, t trend terimini,  $\alpha_2$  trend için tahmin edilen katsayıyı,  $\alpha_0$  sabit terimi ve  $\varepsilon$  hata terimini temsil etmektedir.

### 3.2.2. Phillips-Perron Birim Kök Testi

Phillips-Perron birim kök testi, getiri serilerinin durağanlığını diğer bir deyişle serilerin birim kök içerip içermediğini ölçen diğer bir testtir. Genişletilmiş Dickey-Fuller testinin tamamlayıcısı olan Phillips-Perron testi zaman serilerindeki oluşabilecek yüksek korelasyonu kontrol edebilmek için kullanılmaktadır. Bu birim kök testin en önemli farkı hata terimlerinin arasındaki zayıf bağımlılığa izin vermesidir (Yücel, 2016). Ayrıca, otokorelasyonun ortadan kaldırılması için bağımlı değişkenin gecikmeli değerine denklemde yer verilmemektedir. Phillips-Perron testinin denklemi aşağıdaki gibidir:

$$\Delta R_{t-1} = \beta_1 + \delta R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

### 3.3. Koşu Testi

Koşu testi, rassal yürüyüş modelinin veya istatistiksel bağımsızlıkların test edilmesinde kullanılan yaygın bir yöntemdir. Koşu testi, ardışık fiyat değişikliklerinin bağımsız olup olmadığını incelemek için tasarlanmış parametrik olmayan bir testtir. Bu test verilerin normal dağılımından ve sabit varyansından bağımsızdır. Koşu testinde ele alınan serinin yüzdesel fiyat değişiminden ziyade işaret değişimi dikkate alınır. Böylece, serilerdeki anormal rakamsal değişimlerin olumsuz etkileri ortadan kaldırılmış olmaktadır (Karan, 2004, s. 245.).

Kripto paraların getirileri bir önceki güne göre artabilir (+), azalabilir (-) veya herhangi bir değişiklik olmayabilir (0). Bir “koşu” oluşabilmesi için getiri serilerinde işaretlerin aynı olması gerekmektedir. Rassal getiri koşulunun sağlanabilmesi için koşu sayısının fazla olması ve birbirini takip etmemesi gerekmektedir. Amaç, gerçek koşu sayısını beklenen koşu sayısı ile karşılaştırmaktır. Gerçek koşu sayısı, beklenen koşu sayısından önemli ölçüde farklıysa ardışık getiri değişimlerinde rassallığın boş hipotezi reddedilir. Analiz, bir veri dizisi rassal ise, dizide gözlemlenen koşu sayısının beklenen koşu

sayısına yakın olması gerektiği varsayımına dayanmaktadır. Beklenen koşu sayısı şu şekilde tahmin edilmektedir (Afego, 2012, s. 343.):

$$m = \frac{N(N+1) - \sum_{i=1}^s n_i^2}{N} \quad (4)$$

$N$ , gözlem sayısını,  $i$  işaret değişim sayısını,  $n_i$  ise her bir işaret kategorisinin toplam değişiklik sayısını gösterir. Daha fazla sayıda gözlem için ( $N > 30$ ), beklenen koşu sayısı  $m$ 'nin normal dağıldığı varsayılmaktadır. Aşağıdaki formülde belirtildiği gibi beklenen koşuların standart sapması şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\sigma m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^s (\sum_{i=1}^s n_i^2 + N(N+1)) - 2N \sum_{i=1}^s n_i^2 - N^3}{N^2(N-1)}} \quad (5)$$

Daha büyük bir örneklem boyutu için ( $N > 30$ ),  $m$ 'nin dağılımı yaklaşık olarak normaldir ve standart normal  $Z$  istatistiği şu şekilde tahmin edilmektedir:

$$Z = \frac{r-m}{\sigma^2 m} \quad (6)$$

Denklemden  $r$ , gerçek koşu sayısını temsil etmektedir. Rassallığa ilişkin sıfır hipotezini kabul etmek için,  $Z$  istatistiği, %5 anlamlılık düzeyinde  $\pm 1.96$  kritik değere veya %1 anlamlılık düzeyinde  $\pm 2.576$  değerine denk gelmelidir. Koşu testinde  $H_0$  boş hipotezi “*Seride zamansal bağımsızlık vardır*” veya “*Seride rassal yürüyüş vardır*” şeklinde ifade edilir.

### 3.4. Varyans Oranı Testi

Varyans oranı testi, yaygın olarak rassal yürüyüş hipotezini test etmek için kullanılmaktadır. Lo ve Mackinlay (1988) tarafından oluşturulan bu analizin en büyük avantajı normal dağılıma uymayan seriler için de kullanılabilmesidir. Ayrıca, bu test serilerde değişen varyansa da izin vermektedir (Lo ve MacKinlay, 1988). Test, hem menkul kıymetlerden oluşan endekslerde hem de menkul kıymetlerin bireysel getiri serilerinde kullanılabilir (Urrutia, 1995).

Varyans oranı testi, eğer bir seri rassal bir yürüyüş izliyorsa, o zaman  $q$ -periyot farkının varyansının, bir periyot farkının varyansının  $q$  katı olması gerektiği varsayımına dayanmaktadır. Sabit varyans durumu için örtüşen gözlemleri kullanan varyans oranı testi şu şekilde tanımlanır (Lo ve MacKinlay, 1988):

$$VAR(q) = \frac{\sigma_{\alpha}^2(q)}{\sigma_{\beta}^2(q)} \quad (7)$$

Sabit varyans durumunda normal test istatistiği  $Z(q)$  şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$Z(q) = \frac{VR(q)-1}{[\Phi(q)]^{\frac{1}{2}}} \sim N(0,1) \quad (8)$$

$$\Phi(q) = \frac{2(2q-1)(q-1)}{3q(nq)} \sim N(0,1) \quad (9)$$

Değişen varyans durumunda varyans oranı testi ise şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$Z^*(q) = \frac{VR(q)-1}{[\Phi^*(q)]^{\frac{1}{2}}} \sim N(0,1) \quad (10)$$

$$\Phi^*(q) = \sum_{j=1}^{q-1} \left[ \frac{2(q-j)}{q} \right]^2 \hat{\sigma}(j) \quad (11)$$

$$\hat{\sigma}(j) = \frac{\sum_{t=j+1}^{nq} (P_t + P_{t-1} - \hat{\mu})^2 (P_{t-j} - P_{t-j-1} - \hat{\mu})^2}{\sum_{k=1}^{nq} (P_t + P_{t-1} - \hat{\mu})^2} \quad (12)$$

Bu testi yapmak için önce kripto paraların birleşik günlük getirileri hesaplanmakta, daha sonra varyansı bulunup aynı işlem 2, 4, 8, 16 günlük getiriler için tekrarlanmaktadır. Varyans oranı testinde,  $H_0$  boş hipotezi “*Seride zamansal bağımsızlık vardır*” veya “*Seride rassal yürüyüş vardır*” şeklinde ifade edilir. Bu hipotezin ret edilememesi durumunda söz konusu seriye ait piyasanın zayıf form etkinliğe sahip olduğu söylenebilir.

#### 4. Hipotezler ve Analiz Sonuçları

##### 4.1. Hipotezler

- H01: Seriler normal dağılmıştır. (Jarque-Bera Testi)  
H02: Serilerde birim kök vardır. (Birim Kök Testleri: ADF ve PP)  
H03: Serilerde rassal yürüyüş vardır. (Varyans Oranı Testi)  
H04: Serilerde rassal yürüyüş vardır. (Koşu Testi)

##### 4.2. Analiz Sonuçları

Çalışmada ilk olarak kripto paralara ait zaman serilerinin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler hesaplanmasındaki amaç serilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğini ortaya koymaktır. Serilerin normal dağılıma sahip olmaları rassal yürüyüşü işaret etmekte ve bu nedenle de zayıf form etkinlik işareti olarak yorumlanmaktadır.

Kripto paraların ele alınan tarihlerdeki getirilerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Tanımlayıcı İstatistikler

Kripto Para	Örneklem Büyüklüğü	Ortalama	Standart Sapma	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)	Jarque-Bera
Bitcoin	1,325	0.0918	4.1541	-1.2545***	18.2229***	13,000***
Ethereum	1,325	0.1053	5.4318	-1.2413***	15.8006***	9,386***
Binance	1,325	0.2908	6.3553	0.0965***	19.2129***	15,000***
Cardano	1,325	0.0792	6.3935	-0.2114***	9.7828***	2,550***
Tether	1,324	-0.0007	0.2919	0.0683***	26.0731***	29,000***
Xrp	1,325	-0.0464	6.4484	-0.0004***	15.0434***	8,008***
Dogecoin	1,325	0.2645	18.2522	0.4462***	408.3495***	910,000***

Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılık göstermektedir.

Tablo 2 incelendiğinde ortalama en fazla getiriye Binance’in (%0,29) ve Dogecoin’in (%0,26) sağladığı görülmektedir. Kripto paralar içerisinde getirisi en fazla oynaklığa sahip olan ise 18,2522 ile Dogecoin’dir. Binance, Tether ve Dogecoin dışında kalan kripto paraların dağılımı normal dağılıma göre sola çarpıktır. Tüm kripto paraların getirilerinin Kurtosis değerleri leptokurtik yani sivri tepeli ve şişman kuyrukludur. Çarpıklık ve basıklık değerleri kripto paraların getirilerinin normal dağılım özelliğini taşımadığını %1 önem düzeyinde göstermektedir.

Getiri dağılımının normalliği, zayıf form etkin piyasa hipotezinin temel varsayımlarından biridir (Simons ve Laryea, 2005). Normalite testi için geliştirilen Jarque-Bera testi tüm kripto paralarda %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Bu nedenle “*H01: Seriler normal dağılmıştır*” boş hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde ret edilmektedir. Bu sonuç kripto para serilerinin zayıf etkinlik koşulunu sağlamadıklarını söylemektedir.

**Tablo 3.** ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Kripto Para	Sabit		Sabit ve Trendli	
	t istatistiği	Olasılık	t istatistiği	Olasılık
Bitcoin	-39.864	0.0000	-39.980	0.0000
Ethereum	-39.984	0.0000	-40.184	0.0000
Binance	-38.422	0.0000	-38.457	0.0000
Cardano	-38.712	0.0000	-39.054	0.0000
Tether	-44.038	0.0000	-44.025	0.0000
Xrp	-37.117	0.0000	-37.223	0.0000
Dogecoin	-57.473	0.0000	-54.541	0.0000

Tablo 3 ele alınan dönemde kripto paraların ADF ve PP birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. ADF ve PP birim kök testlerinin sıfır hipote-

zi “*H02: Serilerde birim kök vardır*” şeklindedir. Tablo 3’de görüldüğü gibi getiri serilerinin ADF ve PP istatistikleri %1 anlamlılık düzeyinde serilerde birim kök olduğu boş hipotezi reddetmektedir. Bu durum kripto para getiri serilerinin durağan olduğunu göstermektedir. Serilerin durağanlığı serilerin rassal yürüyüş niteliğinde olmadığını ve dolaylı ile serilerin zayıf etkinliğe sahip olmadıklarını göstermektedir.

**Tablo 4.** Varyans Oranı Testi-Sabit Varyans  $Z(q)$  ve Değişen Varyans  $Z(q^*)$

Kripto Para	q	q=2	q=4	q=8	q=16
Bitcoin	VR(q)	0.429	0.223	0.122	0.059
	Z(q)	-20.6400***	-15.0189***	-10.7155***	-7.6930***
	Z*(q)	-7.3310***	-6.2656***	-5.4555***	-4.6859***
Ethereum	VR(q)	0.412	0.218	0.120	0.057
	Z(q)	-21.2730***	-15.1230***	-10.7446***	-7.7127***
	Z*(q)	-7.8883***	-6.5676***	-5.5604***	-4.7320***
Binance	VR(q)	0.427	0.227	0.117	0.063
	Z(q)	-20.7349***	-14.9346***	-10.7777***	7.6638***
	Z*(q)	-7.4014***	-6.1507***	-5.2046***	-4.3199***
Cardano	VR(q)	0.431	0.221	0.118	0.059
	Z(q)	-20.5788***	-15.0574***	-10.7624***	-7.6937***
	Z*(q)	-9.5664***	-7.9784***	-6.3657***	-5.4211***
Tether	VR(q)	0.519	0.254	0.133	0.066
	Z(q)	-17.4057***	-14.4221***	-10.5889***	-7.6371***
	Z*(q)	-5.8484***	-5.2833***	-4.1495***	-3.2003***
Xrp	VR(q)	0.489	0.238	0.125	0.062
	Z(q)	-18.4989***	-14.7278***	-10.6767***	-7.6754***
	Z*(q)	-7.4983***	-6.7736***	-5.7620***	-4.8197***
Dogecoin	VR(q)	0.368	0.183	0.093	0.047
	Z(q)	-22.8528***	-15.7995***	-11.0759***	-7.7915***
	Z*(q)	-1.5774	-1.3237	-1.2379	-1.2029

Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılık göstermektedir.

Tablo 4 sabit varyans ( $Z(q)$ ) ve değişen varyans ( $Z(q^*)$ ) varsayımları altında Lo ve Mackinlay (1988) varyans oranı testi sonuçlarını göstermektedir. Test, belirlenen 2, 4, 8 ve 16 gecikmeleri kullanılarak yapılmıştır. Tablo 4’te görüldüğü üzere tüm testlerde sabit varyans varsayımı altında maksimum Z istatistiği 1’den büyük ve %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Benzer sonuçlar değişen varyans varsayımı altında da elde edilmiştir. Dogecoin dışında tüm getiri serilerinde  $Z^*(q)$  değerleri %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Tahmin edilen tüm z istatistik değerleri, incelenen dört aralığın tamamı için kripto paralarda rassal yürüyüş modelinin reddedildiğini göstermektedir.



**Tablo 5.** Koşu Testi Sonuçları

Kripto Para	Toplam Vaka	Test Değeri	Vaka < Test Değeri	Vaka >= Test Değeri	Run Sayısı	Z Değeri
Bitcoin	1,325	0.1331	662	663	727	3.49***
Ethereum	1,325	0.1727	662	663	729	3.60***
Binance	1,325	0.1542	663	662	706	2.34***
Cardano	1,325	0.0824	662	663	695	1.73*
Tether	1,324	0.0	711	613	789	7.17***
Xrp	1,325	-0.010	663	662	759	5.25***
Dogecoin	1,325	-0.1067	663	662	720	3.11***

Not: \*, \*\* ve \*\*\* sırası ile %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılık göstermektedir.

Tablo 5 kripto para serilerinin getirileri için koşu testi sonuçlarını göstermektedir. Tahmini Z değerlerinin Cardano (%10 önem düzeyinde) hariç tümü tüm seri getirileri için %1 önem düzeyinde anlamlıdır. Tüm kripto para getirileri için koşu testi sonuçları bu piyasanın zayıf formda etkin olmadığını işaret etmektedir.

## 5. Sonuç

Çalışmanın amacı seçilmiş kripto paralar kullanılarak kripto para piyasalarının zayıf form etkinlik özellikleri taşıyıp taşımadıklarının anlaşılmasıdır. Bu amaçla Ağustos 2021 tarihinde en yüksek işlem hacmine sahip olan yedi kripto para (Bitcoin, Ethereum, Binance, Cardano, Tether, Xrp ve Dogecoin) için normal dağılım özellikleri, birim kök testi, koşu testi ve varyans oranı testleri ile etkinlikleri araştırılmıştır.

Kripto paralar, para çeşitleri sayısındaki ve hacimlerindeki artışa paralel olarak giderek finansal piyasalar içerisindeki önemlerini arttırmakta ve bu konuda yapılan çalışma sayısı da buna paralel olarak artış göstermektedir. Kripto paralar üzerine yapılan çalışmaların çoğunda işlem oynaklığın yüksekliği ve olgun kripto para çeşitleri için derin bir piyasa oluşmasına karşın bu paraların etkin piyasa tanımına henüz uymadıkları ama yıllar geçtikçe piyasadaki derinleşmeye ve umulan oynaklık azalmasına bağlı olarak piyasaların etkinlik derecelerinin artması beklenmektedir. Bu çalışmada uygulanan dört ayrı yaklaşıma göre incelenen en yüksek işlem hacimli yedi adet kripto paradan hiçbirinin %1 veya %5 anlamlılık düzeyinde zayıf form piyasa etkinlik hipotezini destekleyecek istatistiksel sonuç vermediğini görmekteyiz. Bu sonuç 2021 tarihi itibarı ile kripto para piyasasının henüz istenilen derinliğe ve olgunluğa kavuşmadığı ve zaman zaman öngörülebilir bir şekilde seyrizlediğine dair ipuçları sunmaktadır. Piyasaların etkin olmaması aşırı getiri peşinde olan yatırımcılar için bu piyasayı daha çekici kılmış olabilir. Bu piya-

sada görülen yüksek oynaklığın bir kısmı aşırı getiri peşinde koşan yatırımcı davranışının bir sonucu olarak açıklanabilir.

Finansal piyasaların etkinliği gerek yatırımcı davranışını etkilemesi ve gerekse mevcut fonların dağılımının ekonomik verimlilik kriterine göre sağlanması açısından önem taşımaktadır. Dünya genelinde merkezi bir denetime tabii olmayan bu paralar ile ilgili yapılan ülke düzenlemelerinin ortak bir anlayışa kavuşması ve buna paralel olarak artması beklenen güven ve derinleşmeye paralel olarak kripto para piyasalarının etkinlik kazanması beklenebilir.

## Kaynakça

- Afego, P. (2012). Weak Form Efficiency of The Nigerian Stock Market: An Empirical Analysis (1984-2009). *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(3), 340-347.
- Alam, S. (2017). Testing The Weak Form of An Efficient Market In Cryptocurrency. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(9), 2285-2288.
- Brooks, C. (2008), *Introductory Econometrics for Finance*, New York: Cambridge University Press.
- Bech, M. L., & Garratt, R. (2017). Central Bank Cryptocurrencies. *BIS Quarterly Review* September. 55-70.
- Charles, A., Darne, O., & Kim, J. H. (2011). Small Sample Properties of Alternative Tests For Martingale Difference Hypothesis. *Economics Letters*, 110(2), 151-154.
- Claeys, G., Demertzis, M., & Efstathiou, K. (2018). Cryptocurrencies and Monetary Policy (No. 2018/10). *Bruegel Policy Contribution*.
- Coinmarketcap. Today's Cryptocurrency Prices by Market. <https://coinmarketcap.com/> Erişim Tarihi: 21.09.2021.
- Copeland, T. E., & Weston, J. F. (1988). *Financial Theory and Corporate Policy*, 3-rd ed. Addison-Wesley.
- Erdoğan, N. K. (2018). New Approaches to the Measurement of Market Efficiency and Market Efficiency Analysis of Crypto Currencies. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 8(2), 289-300.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Güleç, T. C. & Aktaş, H. (2019). Kripto Para Birimi Piyasalarında Etkinliğin Uzun Hafıza ve Değişen Varyans Özelliklerinin Testi Yoluyla Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(2), 491-510.
- Fama, E., (1965). The Behaviour of Stock Market Prices. *Journal of Business*, 38, 34 – 104.
- Fama, E., (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25, 383 – 417.
- Hailu, S. M., & Vural, G. (2020). Testing The Weak Form Market Efficiency of Borsa Istanbul: An Empirical Evidence From Turkish Banking Sector Stocks. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 7(3), 236-249.
- Hamid, K., Suleman, M.K., Ali Shah, S.Z., & Imdad Akkash, R., (2010). Testing The Weak Form of Efficient Market Hypothesis: Empirical Evidence From Asia-Pacific Markets. *International Research Journal of Finance and Economics*, 58, 121-133.
- Hawaladar, I. T., Rajesha, T. M., & Souza, L. J. D. (2019). Testing The Weak Form of Efficiency of Cryptocurrencies: A Case Study of Bitcoin and Litecoin. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(9), 2301-2305.
- Kang, H. J., Lee, S. G., & Park, S. Y. (2021). Information Efficiency in the Cryptocurrency Market: The Efficient-Market Hypothesis. *Journal of Computer Information Systems*, 1-10.

- Karan, M. B. (2004). Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi. Gazi Kitabevi.
- Koçoğlu, Ş., Çevik, Y. E., & Tanrıöven, C. (2016). Bitcoin Piyasalarının Etkinliği, Likiditesi ve Oynaklığı. İşletme Araştırmaları Dergisi, 8(2), 77-97.
- Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1988). Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence From A Simple Specification Test. The Review of Financial Studies, 1(1), 41-66.
- McMillan, D. G., & Thupayagale, P. (2008). Efficiency of the South African Equity Market. Applied Financial Economics Letters, 4(5), 327-330.
- Nabilou, H., & Prüm, A. (2019). Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies. Review of Banking and Financial Law. 39, 1003.
- Nadarajah, S., & Chu, J. (2017). On the inefficiency of Bitcoin. Economics Letters, 150, 6-9.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System. Decentralized Business Review, 21260.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for A Unit Root In Time Series Regression. Biometrika, 75(2), 335-346.
- Shaker, A. T. M. (2013). Testing The Weak-Form Efficiency of The Finnish and Swedish Stock Markets. European Journal of Business and Social Sciences, 2(9), 176-185.
- Simons, D. N., & Laryea, S. (2005). Testing The Efficiency of African Markets. Available at SSRN 874808.
- Singh, J. E., Babshetti, V., & Shivaprasad, H. N. (2021). Efficient Market Hypothesis to Behavioral Finance: A Review of Rationality to Irrationality. Materials Today: Proceedings.
- Statista. (2021). Number of Cryptocurrencies Worldwide from 2013 to February 2022. <https://www.statista.com/statistics/863917/number-crypto-coins-tokens/> Erişim Tarihi: 01/02/2022.
- Urquhart, A. (2016). The Inefficiency of Bitcoin. Economics Letters, 148, 80-82.
- Urrutia, J. L. (1995). Tests of Random Walk And Market Efficiency For Latin American Emerging Equity Markets. Journal of Financial Research, 18(3), 299-309.
- Vidal-Tomas, D. & Ibanez, A. (2018). Semi-Strong Efficiency Of Bitcoin. Finance Research Letters, 27, 259-265.
- Yılmaz, F. & Akkaya, G. (2020). Kripto Para Piyasalarında Etkinlik; Haftanın Günü Etkisi: Bitcoin ve Litecoin Örneği. Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 4(8), 166-178.
- Yücel, Ö. (2016). Finansal Piyasa Etkinliği: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama. International Review of Economics and Management, 4(3), 107-123.



# Ekonomi Güvenliği Üzerine Ekonomi- Politik Bir Çözümleme

Halil İbrahim AYDIN<sup>1</sup> - Muhammet Cemal ŞAHİNOĞLU<sup>2</sup> - Ahmet ATEŞ<sup>3</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 27 Şubat 2022

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Soğuk Savaş'ın sona ermesi ile ivme kazanan küreselleşme süreci geleneksel güvenlik anlayışında bir takım değişimlere neden olmuştur. Küreselleşme süreci devletleri ekonomik olarak bağımlı hale getirmiş, bu da güvenliğin sadece askeri meselelerle sınırlı olmadığını ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda devletlerin ontolojik güvenliğini sağlayabilmesi için ekonomi güvenliğine de önem vermesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Mevcut çalışma bu doğrultuda ekonomi güvenliğinin ulusal güvenlikle olan ilişkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ulaşılan sonuca göre ekonomi güvenliği ulusal güvenlikle doğrudan bağlantılıdır. Söz konusu bağlantı sadece ulusal düzeyle de sınırlı değildir. Ekonomi güvenliğinin bireysel boyutu da ulusal güvenlikle ilişkilidir. Bu çalışma ile ekonomi güvenliği konusu kuramsal olarak incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Güvenlik, Ekonomi, Ekonomi Güvenliği.

**JEL Sınıflandırması:** F5, F52

## An Economy-Political Analysis On Economy Security

### Abstract

The globalization process that gained momentum with the end of the Cold War caused some changes in the traditional understanding of security. Globalization process have made states economically dependent, this

<sup>1</sup> Doç.Dr., (Sorumlu Yazar), Batman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, hiaydin12@gmail.com, 0000-0001-6783-4905

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, mcsahinoglu@gmail.com , 0000-0001-6374-7986

<sup>3</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksekokulu Havacılık Yönetimi Bölümü, ahmet.ates@selcuk.edu.tr, 0000-0002-4026-7522

has revealed that security is not limited to military issues. In this context, it becomes clear that states should also pay attention to economic security in order to ensure their ontological security. In this context, this study aims to reveal the relationship between economic security and national security. As a result, economic security is directly related to national security. This mentioned connection is not limited to the national level. The individual dimension of economic security is also related to national security. In this study, the issue of economic security has been examined theoretically.

**Keywords:** Security, Economy, Economic Security.

**JEL Classification:** F5, F52

## 1. Giriş

“Güvenlik” tartışmaları son yıllarda çok fazla öne çıkan bir konu haline gelmiş bulunmaktadır. Dünya, terörizmden organize suçlara, siber saldırılardan biyolojik saldırılara kadar birçok potansiyel tehlike ile karşı karşıyadır. Bu güvensizlik, birçok insan tarafından dünyanın gittikçe daha çok tehlikeli bir yer olarak algılanmasına neden olmaktadır. Bu algı nedeniyle güvenlikle ilgili mal ve hizmetlere yönelik taleplerde bir artış yaşanmaktadır. Bu durum hem devlet düzeyinde hem de bireysel düzeyde gerçekleşmektedir.

Güvenlik kavramı sosyal yapıda yasal düzenin aksamadan yürütülmesi, kişilerin korkmadan hayatlarını devam ettirmesi, devlet olarak örgütlenen bir toplumun düzen ve güvenilirlik içinde bulunması durumu şeklinde tanımlanabilmektedir. Güvenlik hem bireylerin hem de devletlerin temel ihtiyaçlarından biridir (Özkür, 2019, s. 1). Yazında, askeri ve siyasi güvenlik olgusu ile açıklanan güvenlik olgusu özellikle Soğuk Savaş sonrası gelişmeye ve değişmeye başlamıştır. Soğuk Savaş sonrası dönemde güvenlik algıları değişmekle kalmamış çok boyutlu bir hale gelmiştir. Özellikle küreselleşme sürecinin dünyayı birbirine bağımlı hale getirmesi güvenliğin kapsadığı alanları çeşitlendirmiştir. Enerji, çevre, gıda ve ekonomi güvenliğinin önemli konular haline geldiği görülmüştür. Böylece güvenlik kavramı oldukça geniş bir yelpazede araştırma konusu olmaya başlamıştır.

Ekonomi güvenliği, eksikliği duyulan bir alan olması nedeni ile son yıllarda oldukça fazla gündeme gelmektedir (Alkan, 2014). “Ekonomi güvenliği” terimi gerek bilim insanları gerek siyasiler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Fakat kavramın nasıl tanımlanacağı konusunda bir fikir birliği yoktur (Smith, 2010, s. 206). Ekonomi güvenliği, devlet gücünün ve halkın kabul edilebilir refah seviyesini idame ettirebilmek için gerekli olan piyasala-

ra, sermayeye ve tabii kaynaklara ulaşılmasıyla ilgilenmektedir (Aydın, 2008, s. 2). Özellikle küreselleşme, güvenliğin ekonomi boyutuna yönelik endişelerin arkasındaki önemli bir itici güç haline gelmiştir. Ekonomi güvenliği ve/ya ekonominin güvensizliği ülkelerin ekonomileri için ağır bir bedele neden olabilir. Bu bedel sadece fiziksel varlıklar ve altyapılarla sınırlı değildir. Uzun vadede istihdam, finansal piyasalar, iş sürekliliği vb. konular üzerindeki etkiyi de içermektedir (Smith, 2010, s. 206). Dolayısıyla ekonomi güvenliği, devletler için tıpkı diğer güvenlik alanları kadar (askeri, siber, enerji, gıda vs.) önemli bir konu haline gelmektedir. Bu nedenle de üzerinde durulması gereken bir alandır.

Mevcut çalışmada ilk olarak güvenlik kavramı detaylandırılmış, akabinde ise ekonomi güvenliği olgusu irdelenmiştir. Bu bağlamda özellikle bireysel ekonomi güvenliği ve ulusal ekonomi güvenliği üzerinde durulmuştur. Çalışma içerisinde ekonomi güvenliğini etkileyen faktörlere yer verildikten sonra ekonomi güvenliği ve ulusal güvenlik arasındaki ilişki kaleme alınarak sonuç ve değerlendirmeler ile çalışma sonlandırılmıştır.

## 2. Güvenlik Kavramı Üzerine

Güvenlik, hemen her gün kullanılan bir kavramdır (Nye, 1974, s. 585). Buradan hareketle güvenlik kavramının insanın doğumundan itibaren onu çevreleyen tüm safhalar içerisinde kullanıldığı savunulabilir. Örneğin çocuğun güvenliği, ailenin güvenliği, binanın güvenliği, şirketin güvenliği, devletin güvenliği gibi çeşitlilikler ele alındığında bireysel ve toplumsal hayatın her noktasında önemli bir güvenlik arayışı olduğu meydana çıkmaktadır. Bununla birlikte güvenlik kavramının farklı koşullar altında ortaya çıkan beklentilere göre de esneyebildiği savunulabilir (Dedeoğlu, 2003, s. 9-10). Çünkü hedefler değişim gösterdikçe ya da genişledikçe, tehdit algılamalarında da farklılıklar oluşacaktır. Dolayısıyla bu durum yeni güvenlik algılamalarına karşı yeni güvenlik arayışlarını da ortaya çıkaracaktır (Çetinkaya, 2013, s. 243).

Güvenlik kelimesi sözlükte, “*Toplum yaşamında yasal düzenin aksamadan yürütülmesi, kişilerin korkusuzca yaşayabilmesi durumu, emniyet*” (TDK, 2020) şeklinde tanımlanmaktadır. Literatürdeki güvenlik terimi ise geleneksel olarak bir devletin veya ulusun, sınırları dışından kaynaklanan tehditlere karşı dokunulmazlığını (değişen derecelere göre) ifade etmek için tanımlanmaktadır (Ayoob, 1984, s. 41). Arnold Wolfers (1962) ise güvenlik kavramını nesnel ve öznel olarak iki boyut üzerinden ele almıştır. Ona göre güvenlik, nesnel olarak kazanılmış değerlere yöneltelen tehditlerin yokluğunu ölçer; öznel olarak ise bu değerlere saldırılabileceği yönünde korkunun olmamasıdır.



Bunun yanı sıra güvenlik ile aynı zamanda bir ulusun asgari temel değerlerinin (siyasi bağımsızlık ve toprak bütünlüğü) korunması da kastedilmektedir (Maniruzzaman, 1982, s. 15). Güvenlik “... bireylere, konulara, toplumsal adetler ile değişen tarihsel şartlara ve durumlara uyarlanan temel bir kavram” (Brauch, 2008, s. 2) olarak nitelendirilmektedir. Örneğin Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Soğuk Savaş dönemi boyunca nükleer güvenlik üzerine yoğunlaşmış ancak değişen konjonktüre bağlı olarak 1994 yılında insan güvenliği, yeni bir güvenlik alanı olarak belirlemiştir. Bu duruma 11 Eylül terör saldırıları sonrasında güvenlik eğilimlerinde yaşanan değişim de örnek olarak verilebilir (Miller, 2001, s. 13; Levi ve Wall, 2004, s. 194). Hatta günümüzde ağır sonuçları hala devam eden Covid-19 salgını ile biyo-güvenlik ve gıda güvenliği tartışmalarında yaşanan artışta bu örnekler içerisine dahil edilebilir.

Güvenliğin kullanım alanının bu denli geniş olması ekonomi, siyaset bilimi, sosyoloji, psikoloji ve Uluslararası İlişkiler gibi pek çok farklı disiplinin kavramı ele almasında etkili olmuştur. Bu çerçevede güvenlik çalışmalarının disiplinler arası bir araştırma konusu olduğu ileri sürülebilir (Rejda, 2015, s. 3; Møller, 2000, s. 2). Öte taraftan tüm disiplinlerde sürekli güvenliğin tesisi temel hedef olarak görülmekte ve buna bağlı olarak güvenlik kavramı üzerine farklı tanımlar ortaya çıkmaktadır (Dağ, 2004, s. 391). Öyle ki bu alanda çalışan akademisyenlerin önemli çoğunluğunun güvenliğin tartışmalı bir kavram olduğu konusunda hemfikir olduğu iddia edilebilir (Baylis, 2014, s. 230; Smith, 2010, s. 206-207). Bu nedenle akademisyenlerin güvenlik konusu üzerine çalışmalar yapmasının zor olduğu savunulabilir. Çünkü bu alana giren konular, politikalar ve uygulamalar; zamana, yere, tehdit ve risk algılamalarına göre değişebilmektedir (Çelebi, 2007, s. 70). Bu durum güvenlik kavramına yönelik ortak bir tanım esnekliğinden ziyade güvenliğin hayatımızın her alanında bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmasıyla ilgilidir. Örneğin “Maslow’un İhtiyaçlar Hiyerarşi”sinde; yemek, içmek, uyumak gibi fizyolojik ihtiyaçlardan sonra en önemli ihtiyaçlardan biri güvenlik olgusudur. Çünkü güvenlik; bireyler, toplumlar ve devletler için hayati bir gerçekliktir (Karaağaç, 2020, s. 2).

### **2.1. Güvenliğin Derinleşmesi ve Ekonomi Güvenliği**

Güvenlik, XX. yüzyılın büyük bölümünde askeri temelde ele alınmıştır. Zira güvenlik algısı daha çok devleti dış tehditlerden korumakla ilgili olmuştur. Dolayısıyla devlet, güvenliğin yegâne referansı konumunda yer almıştır. Devletlerin istilaya uğramadıkları ya da baskıdan korundukları müddetçe güvende oldukları varsayılmıştır (Lamb ve Robertson-Snape, 2017, s. 271).

Güvenlikle ilgili olarak yapılan ilk çalışmalar ABD’de II. Dünya Savaşı sonrası başlamış ve başlangıçta dar bir kapsamda ele alınmıştır. Söz konusu çalışmalar uluslararası gerilimin daha çok askeri yönlerine ve askeri dengeler üzerine odaklanmıştır. Güvenliğe yönelik çalışmaların Rönesans’ı, 1970’lerin ortasında Ford Vakfı’nın güvenlik sorunlarına yönelik çeşitli akademik merkezleri destekleme kararı alması ve alana yönelik bilimsel forum haline gelen “International Security” dergisinin kurulması ile başladığı kabul edilmektedir (Yılmaz, 2007, s. 70).

Soğuk Savaş döneminde güvenlikle ilgili yapılan tartışmalar daha çok askeri terimler üzerinden gerçekleşmiştir. Dolayısıyla güvenliğin konusu, devletlerin herhangi bir tehditle başa çıkabilmesi için geliştirmeleri gereken askeri yeteneklerle ilgilidir (Baylis, 2014, s. 230; Lamb ve Robertson-Snape, 2017, s. 271). Bu dönemin güvenlik tehdidinin öznesi, devletlerdir. Devletlerin hem iç hem dış politika davranışları bu temelde şekillenmiştir. Dolayısıyla güvenlik özgürlük dengesinde devletlerin ilk tercihi her zaman güvenlik olmuştur (Sancak, 2013, s. 129).

Soğuk Savaş’ın sona ermesiyle geleneksel güvenlik anlayışında bir değişim yaşanmıştır (Buzan, 2008, s. 108). Alışılmış askeri güvenliğin yanı sıra insan hakları, yoksulluk ve ekonomik kalkınma gibi konular da güvenlik meselesi olarak görülmeye başlanmıştır. Daha sonra güvenlik kavramı askeri, siyasi, ekonomi, toplumsal ve çevresel gibi alanları da içerecek şekilde genişle(til)miştir (Buzan, 1991, s. 433; Lamb ve Robertson-Snape, 2017, s. 272; Evans ve Newnham, 2007, s. 251). Böylece güvenlik araştırmaları çok boyutlu ve çok katmanlı bir hale gelmiştir. Mevcut çalışmanın temel odağı ekonomi güvenliği olduğu için bundan sonraki kısımlar bu doğrultuda ilerleyecektir.

### **3. Ekonomi Güvenliği Kavramı**

Güvenlik, sadece silahlarla ya da askeri meselelerle ilgili değildir (Møller, 2000, s. 8). Hatta güvenlik askeri bir meseleden çok daha fazlasıdır (Nye, 1974, s. 585). Ekonomik konuların önemi küresel siyasette/ilişkilerde yükselişe geçmiştir. Küreselleşmenin ve karmaşık karşılıklı bağımlığın artmış olduğu böyle bir dönemde devletlere yönelik tehditlerin bileşimi daha gizli ve karmaşıktır (Nye, 1974, s. 585; Nye ve Welch, 2010, s. 351). Ekonomi güvenliği böylesi tehditlerden biridir.

Ekonomi güvenliğinin yeni bir çalışma alanı olduğu söylenebilir. En azından 1970’lerin petrol şoklarından bu yana pek çok güvenlik araştırması uzmanı, ekonominin ulus devletlerin ve vatandaşlarının refahı için önemini kabul etmiştir. Sovyet tarzı komünizmin çöküşü ve piyasaya dayalı ekono-

mik sistemlerin dünyaya yayılması, Soğuk Savaş sonrası dönemde bu alanın önemini artırmıştır. Öte yandan, ekonomi temelli bir güvenlik tehdidini neyin oluşturduğunu tanımlamak ise pek kolay değildir (Horrikan, Karasik ve Lalgee, 2008, s. 1897).

Ekonomi güvenliğinin ne anlama geldiği noktasında da tam bir uzlaşma bulunmamaktadır. Çünkü ekonomi güvenliğiyle alakalı olarak farklı analiz düzeyleri söz konusudur. Örneğin, uluslararası düzeye odaklanma, sınır ötesi ekonomik işlemleri kolaylaştırmaya yardımcı olan küresel kurumları, firmaları ve ağları içerecektir. Ulusal düzeye odaklanma, devletlerin ulusal rekabet gücünü ve ekonomik refahını vurgularken, bireysel düzeye odaklanma ise belirli firmaların, hanelerin veya bireylerin yaşanabilir ekonomik imkânlarını ve geçim kaynaklarını vurgulayacaktır (Smith, 2010, s. 207). Bu açıdan ekonomi güvenliği konusunu tanımlamaya yönelik çabalarda analiz düzeyinin farklılaştığı ileri sürülebilir. Örneğin Smith, ekonomi güvenliğinin uluslararası boyutuna odaklanmaktadır. Çalışmasında alternatif bir düzenden ziyade mevcut liberal küresel ekonomik düzenin sürdürülmesi ve işleyişi üzerinden bir okuma yaparak iki temel noktaya vurgu yapmaktadır. Birincisi küresel ekonomi, pazar odaklı bir şekilde çözülmesi giderek zorlaşan bir dizi kronik yönetim sorununa eğimlidir. İkincisi, birincil ekonomik hegemonya -ABD- artık kendisini tek taraflı olarak koruma ya da sorunların çözümü noktasında isteklerini diğer devletlere dayatma gücüne sahip değildir (Smith, 2010, s. 228-229). Hegemonik istikrar görüşüne göre hegemon konumda olan ekonomik işleyişi koordine edecek ve kriz dönemlerinde istikrarı ekonomik kapasitesi ile güvenceye alabilecek ya da idare edebilecektir (Gürdal, 2020, s. 183-184). Ekonomi güvenliğini uluslararası ölçekten ele alan Smith (2010)'e göre zaten birincil ekonomik hegemonya -ABD- ekonomik istikrarı sağlayamamaktadır. Hatta farklı ekonomik güçler yükselişini sürdürmektedir.

Ekonomi güvenliğini tanımlarken ulusal analiz düzeyini kabul etmişlerdir. Onlara göre ekonomi güvenliği, uluslararası ilişkiler içerisinde arz yönlü bir problemdir. Merkantilizmin kendi kendine yeterliliğe bu kadar kıymet addetmesinin nedeni de budur. Çünkü mal ve hizmetlerin arzlarının denetimi düşmanların eline geçtiğinde ya da aynı arzların fiyatları tekelci bir kontrol ile düşman bir aktör tarafından belirlendiğinde, alıcının ekonomi güvenliği potansiyel tehdit altına girer. Günümüzde özellikle ekonomik ilişkilerde karşılıklı bağımlılığın artması ve ekonomilerin küreselleşmesi söz konusu sorunu daha da büyütmektedir (Evans ve Newnham, 2007, s. 251-252). Horrikan vd.'de (2008) ekonomi güvenliğini ulusal düzeyde analiz etmişlerdir. Onlara göre ekonomi güvenliği, bir ulus devletin ulusal güvenliğini korumak için ih-

tiyaç duyduğu mal ve hizmetleri üretim ya da adil ticaret yoluyla elde etme yeteneğidir.

Öte taraftan Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labor Organization; ILO) birey düzeyinde bir analiz geliştirerek ekonomi güvenliğini vatandaşların yaşam koşulları bakımından ele almış ve temel sosyal güvenliği ön plana çıkarmıştır. Bu tanıma göre ekonomi güvenliği, insanların temel ihtiyaçları olan sağlık, eğitim, barınma ve sosyal koruma alanlarını konu edinmektedir (ILO, 2020). Benzer şekilde Uluslararası Kızılhaç Komitesi (International Committee of the Red Cross; ICRC)'de ekonomi güvenliğini mikro düzeyde ele almaktadır. ICRC'ye göre ekonomi güvenliği bireylerin, hane halklarının veya toplulukların temel ihtiyaçlarını sürdürülebilir ve saygın bir şekilde karşılama yeteneğidir. Bu, bir bireyin fiziksel ihtiyaçlarına, bulunduğu çevreye ve geçerli kültürel standartlarına göre değişebilir. Bunun yanı sıra gıda, temel barınma, giyim ve hijyen ise temel harcamalar olarak nitelendirilir (ICRC, 2020).

Literatür incelendiğinde bu iki analiz düzeyini bir arada kullanan yaklaşımlara ulaşmakta mümkündür. Mesjasz (2008), ekonomi güvenliği kavramının incelenmesi için devlet ve devlet dışı aktörlerin analiz düzeyi olarak ele alınabileceğini iddia etmektedir. Ona göre devletin ekonomi güvenliğinin sağlanması kadar kurumlar, şirketler ve bireyler gibi devlet dışı aktörlerin de ekonomi güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Mesjasz, ekonomi güvenliğinin devletin varlığından başlayarak vatandaşların yaşam koşullarına kadar geniş bir alanı konu edindiğini savunmaktadır.

Cable (1995), ekonomi güvenliğini dört başlık üzerinden analiz ederken hem birey hem de ulusal düzeyde ele almıştır. Bunlardan ilki, ekonomi güvenliği en açık şekilde bir ülkenin kendini savunabilmesi için ihtiyaç duyduğu ticaret ve yatırım ilişkilerini özgürce kurabilmesi ile ilişkilidir. Bu durum bir devletin ihtiyaç duyduğu silahları veya ilgili teknolojileri edinme özgürlüğü anlamına gelmektedir. Bu bakış açısı güvenliği askeri boyut üzerinden ele almaktadır. Ekonomi güvenliğini tanımlamak için ikinci bir yaklaşım, ekonomik araçların saldırı ya da savunma amacıyla kullanılmasını içermektedir. Bu tanımdan ticaret ve yatırım bojkotları, enerji kaynaklarının kısıtlanması gibi ekonomik yaptırımlar kastedilmektedir. Üçüncü yaklaşım dolaylı bir ekonomi politikasını içine almaktadır. Bu yaklaşıma göre kıyasıya rekabetin hakim olduğu dünya ticaretinde ulusal firmaların desteklenerek rakip (yabancı) firmalar karşısında üstünlük sağlaması hedeflenir. Son olarak ekonomi güvenliği küresel ekonomik, sosyal ve ekolojik istikrarsızlık gibi daha gevşek bir çerçevede ele alınmaktadır.

Benzer şekilde Ronis (2011) ve Møller (2020) ekonomi güvenliğini hem ulusal hem de bireysel analiz düzeyinde tarif etmişlerdir. Onlara göre ekonomi güvenliği, sınırlar önemsizken bile ulusal güvenliğin en temel unsurudur. Çünkü sermaye olmazsa iş olmaz; iş olmazsa, kâr olmaz; kâr olmazsa, iş yoktur. İş yoksa vergi de yoktur, askeri yetenek/kapasite de yoktur (Ronis, 2011, s. viii). Bu noktadan hareketle ekonomi güvenliği, askeri gücün ekonomik temelleri olarak da anlaşılabilir (Møller, 2000, s. 8). Dolayısıyla ekonomi güvenliği, iç ve dış sorunların ve bağımlılık sorunlarının birleştiği bir alandır. Bu alanın ihmal edilmesinin bir ülkeye muazzam negatif/olumsuz sonuçları olabilir (Ronis, 2011, s. 109).

Ekonomi güvenliği kavramını tanımlamaya yönelik tüm bu girişimlere rağmen farklı disiplinlerde de bu konuya yönelik çalışmaların olması kavramı tartışmalı hale getirmektedir. Örneğin sosyologlar ve antropologlar ekonomi güvenliği tartışmalarına mikro düzeyde katılmaktadırlar. Mikro düzey ekonomi güvenliği bireyler, hane halkı ve yerel toplulukların geçim kaynaklarına odaklanır. Makro düzeydeki ekonomi güvenliği araştırmaları ise ulus-devletler ve bunların uluslararası ekonomik sisteme katılımı ile ilgilenir (Dent, 2007, s. 205). Sonuç olarak ekonomi güvenliğini tanımlamaya yönelik tüm girişimlerin bireysel ve ulusal ölçekte iki analiz düzeyine yoğunlaştığı savunulabilir. Bu çalışmada da her iki analiz düzeyinin güvenlik kavramını kapsayıcı bir şekilde tarif etmede önemli olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla mevcut çalışmada ekonomi güvenliği iki düzlemde/boyutta ele alınacaktır.

### 3.1. Bireysel Ekonomi Güvenliği

Genel olarak bireysel ekonomi güvenliği, bireyler için gelir akışının güvenliği ve temel insani ihtiyaçların temin edilmesine yetecek derecede tüketim düzeyine erişim olarak tanımlanmaktadır (Nesadurai, 2004, s. 473). Bu durum bireylerin yaşam koşullarıyla ve yoksulluğa karşı korunmalarıyla ilgilidir. Bireysel ekonomi güvenliğiyle ilgili temel ölçek, bireylerin yaşam standartlarına yapılan vurguyu yansıtır (Mesjasz, 2008, s. 143). Fakat güvenlik, yalnızca fiziksel olarak hayatta kalmanın ötesindedir. Güvenlik aynı zamanda sosyalleşmeyi de içeren birtakım kaynakları da kapsamaktadır (SFU, 2020).

ILO için (bireysel) ekonomi güvenliği sağlık, eğitim, konut, bilgi edinme, sosyal koruma ile ilgili temel ihtiyaç altyapısına erişim ve iş (işle ilgili) güvenliği ile tanımlanan temel sosyal güvenlikten oluşmaktadır. İşle ilgili güvenlik ise gelir, temsil, iş gücü piyasası, istihdam, mesleki eğitim ve iş yeri güvenliği gibi alanlardan oluşmaktadır (ILO, 2020).

Ekonomi güvenliğinin bireylerin temel ihtiyaçlarının karşılanması olarak görülmesi, bireysel ekonomi güvenliğinin temel bir unsuru olarak kabul

görmektedir. Ekonomi güvenliği kavramı, bireyler için belirli bir miktar gelirin garanti edilmesi olarak açıklanabilmektedir. Söz konusu ifade, ekonomi güvenliğini bireylerin yaşamlarını güvenlik bağlamında etkileyen diğer unsurlara (yiyecek güvenliği, sağlık güvenliği, topluluk ve siyasi güvenlik) bağlamaktadır (Mesjasz, 2008, s. 143). Gelişmekte olan ülkelerde ekonomi güvenliği çalışmaları daha çok gıda güvenliğine odaklanmaktadır. Fakat mikro düzey ve makro düzey ekonomi güvenliği konuları birbirinden ayrı alanlar değildir. Çünkü devletlerin hem mikro hem de makro düzeyde yerine getirmesi gereken (ekonomi güvenliği) görevleri vardır. Çünkü makro düzeydeki ekonomi güvenliği politikaları, bireysel düzeydeki ekonomi güvenliği politikalarını doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Örneğin ulus-devletler kırsal alanda yaşayan vatandaşlarının geçimlerini güvenceye almak amacıyla tarımsal korumacılık politikaları uygulamaktadırlar (Dent, 2007, s. 205).

### 3.2. Ulusal Ekonomi Güvenliği

Ulusal anlamda ekonomi güvenliğinin referans nesnesi, devletlerdir. Muhafaza edilecek değer ise ülkenin ekonomik değerleri, menfaatleri, refahı, pazarları, dış ticareti, enerji kaynakları ve benzeri unsurlardır (Aykın, 2017, s. 4).

Ulusal ekonomi güvenliği, ulusal güvenliğin en önemli bileşenlerinden birisidir. Ekonomik kalkınmanın sağlanmasında, sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın desteklenmesinde, etkili sosyal politikaların uygulanmasında, toplumun çevresel felaketlerden korunmasında, uluslararası ekonomik karşılıklı bağımlılık koşullarında uygun rekabet gücünün sürdürülmesinde ekonomi güvenliği çok önemli bir rol oynar. Başka bir ifadeyle ekonomi güvenliğinin amacı devletin ulusal çıkarlarını korumaktır. Dolayısıyla ulusal güvenliğin ekonomik yönü onun ayrılmaz bir parçasıdır (Jankovska, Tylchik, Khomyshyn, 2018, s. 352-353). Bu bağlamda makro düzeyde ekonomi güvenliği, ulusal ekonominin iç ve dış istikrarsızlığa neden olabilecek durumlara karşı dengelenmesi şeklinde ifade edilebilir. İstikrarlı ve öngörülebilir derecede şeffaf bir ulusal ekonomik sistemin işleminin ve gelişmesinin sektöre uğramaması için ekonominin dengede ve güvenilir olması gereklidir (Turgutoğlu, 2017, s. 121). Herhangi bir aktörün ekonomik faaliyetleri ile devletin güvenliği üç açıdan birbirine bağlıdır. Birincisi, ekonomi güvenliği bir ülkenin refah ve işleyişini tehlikeye atabilecek etkiye sahip ekonomisine yönelmiş tehditlerle ilgilidir. İkincisi, güçlü bir ekonomi askeri güç için bir zemin olarak düşünülür. Üçüncüsü, askeri faaliyetler (askeri harcamalar, savaş ve çatışmalara dahil olmak vs.) bir ülkenin güvenlik işleyişini tehdit edebilir (Mesjasz, 2008, s. 140-141). Dolayısıyla ekonomi güvenliği, ulusal güvenlik ile doğrudan

bağlantılıdır. Bu durum ulusal güvenliğin temeli olarak ekonomi güvenliğini son derece önemli bir konu haline getirmektedir (Jankovska vd., 2018, s. 353).

Ulusal güvenliğin iki ekonomik yönü vardır: rekabet edebilirlik (gücü) ve bağımsız ekonomik egemenlik (Romm, 1993, s. 78). Ekonomik rekabet devletler için sağlıklı bir kalkınma sağlarken, bir dereceye kadar özerklik ekonomi üzerinde olası dış etkilere karşı bir koruma da sağlar. Ekonomik rekabet gücü sadece ulusal ekonomik büyümeyi canlandırmak için değil, aynı zamanda uluslararası pazara girmek için de hayati önem taşır. Küreselleşme çağında hiçbir ülke kendisini dışarıdan gelen zorluklara kapatamayacağı için ikisi ayrılmaz bir şekilde birbirine bağlıdır. Dahası, dünya pazarındaki rekabet yerel, sürdürülebilir ekonomik büyümenin temeli olduğu gibi, o ülkenin küresel ekonomik sistem içerisinde bir avantaja sahip olmasını da mümkün kılar. Bu bağlamda büyüme ve rekabet gücü olmadan ekonomi güvenliği ol(a)maz (Yong, 2007, s. 66-67). Bu durum aynı zamanda ekonomi güvenliğinin sürdürülebilirlik (sustainability) ve öz kaynak (equity) yönetimi boyutu ile de bağlantılıdır. Çünkü yenilenemeyen kaynakların kullanımı ya da öz kaynakların kullanımı noktasındaki etkinlik sadece bir ülkenin ekonomik sistemini yok etmekle kalmaz. Bu durum ekonomi güvenliğinin uzun süre devam etmesini de engelleyecektir (Romm, 1993, s. 78).

Ulusal güvenliğin diğer ekonomik yönü bağımsız ekonomik egemenliktir. Ekonomik egemenlik, bir ülkenin kendi ekonomik gelişimi üzerindeki kontrolü ve olası dış müdahalelere direnme yeteneği ile ilgilidir. Ekonomik egemenlik şunları içerir (Yong, 2007, s. 67):

- Dağıtımcı olmayan (non-distributive) ekonomik otorite: Bir ülkenin ekonomik sistemi üzerindeki stratejik karar verme gücü ve doğal kaynaklar üzerindeki mülkiyeti gibi hususları gerektirir.
- Dağıtıcı (distributive) ekonomik güç: Kabaca ekonomik ve endüstriyel politikaları ve gerekli olmayan ekonomik kurumların tasarlanmasını içerir.

Bir ülkenin kimliği gibi egemenliği de başkalarına devredilemez. Ekonomide egemenlik, bir ülkenin kendi iç pazarı üzerindeki kontrolüne ve hükümetin temel endüstriler ve işletmeler üzerindeki kontrolüne yansır. Dolayısıyla tıpkı devletin egemenliği gibi bir devletin ekonomik egemenliği başkalarına devredilemez ve başkaları ile paylaşılamaz. Bir ülkenin ekonomik güvenliği bu açıdan oldukça önem arz etmektedir.



#### 4. Ekonomi Güvenliğini Etkileyen Faktörler

Ekonomi güvenliğinin önem kazanmasında Soğuk Savaş'ın sona ermesi, küreselleşme ve karşılıklı ekonomik bağımlılığın artışı önemli faktörler arasındadır (Özkür, 2019). Fakat ekonomi güvenliğini etkileyen faktörler çok boyutludur.

Ekonomi güvenliği, üretim ve tüketim süreçlerinin herhangi bir aksaklığa imkân vermeden sağlıklı ve sürekli bir şekilde sürdürülebilmesi olarak ifade edilmektedir. Bu süreçleri tehdit eden tüm faktörler de ekonomi güvenliğini dolayısıyla da ulusal güvenliği tehdit eden birer faktör olarak görülmektedir. Yılmaz (2019), ekonomi güvenliğini tehdit eden faktörleri dört başlık üzerinden incelemektedir. Bunlar sırasıyla doğal kaynakların arzına bağımlılığın yarattığı tehditler, dünya ticaretinin dengesizliğinden kaynaklanan tehditler, korumacılığın artması ve savunma ekonomisinin yarattığı tehditlerdir. ILO (2005) ise ekonomi güvenliğine yönelik riskleri liberalleşme bağlamında analiz etmiştir. Bu çerçevede küreselleşme, ekonomik büyüme, ticaret, yabancı sermaye akışı, yardım ve borçlanma, sosyal politikaya yönelik özelleştirmeler, emeklilik fonu, şoklar, terör, savaşlar, doğal afetler ve salgınlar gibi pek çok başlık ekonomi güvenliğine yönelik tehditler bağlamında analiz edilmiştir.

Ekonomi güvenliği, özünde sürdürülebilir bir iktisadi yapıyla günümüzde yaşamış olduğumuz şok (korona virüsü) gibi ani ve etkili dalgalanmalara karşı hızlı bir şekilde uyum sağlayabilmek ve bu alanda elastikiyet yeteneğine sahip olabilmektir. Bu durumun öneminin özellikle yaşadığımız bugünkü şartlarda veya benzer koşullarda bir kat daha fazla anlaşılması önem arz etmektedir. Ekonomi güvenliğinde yaşanacak uzun süreli bir kırılganlık ve kapasite düşüklüğü ülkelerin toplam kapasitelerinde ve güvenliklerinde büyük zafiyete sebebiyet verebilecektir. Tam da bu noktada ekonomik kapasitenin düzenli bir şekilde izlenmesi gerekmektedir (STM, 2020).

Ekonomi programlarının ve politikalarının planlanmasında güvenliğin ekonomisi ve ekonomi güvenliğinin sağlanması yaklaşımı ön plana çıkarılırken, ekonomide karşı karşıya kalınan bu durum güvenliğin ekonomisi için tehdit haline dönüşmektedir. Ekonominin günümüz şartları içinde karşılaşılabileceği en önemli tehdit sistematik olarak oluşacak aşağıdaki zincirde ifade edilmektedir (Aydın, 2008, s. 8-9);

- Kamu harcamalarının reel kaynaklar olmadan genişletilmesi ile mali disiplinden uzaklaşılması, enflasyon ile mücadelede gecikme ve gevşeme.



- Bu iki eğilimin güçlenmesi ile kamu finansmanında gönüllülüğün azalması, nominal faiz oranlarının (reel faiz oranlarının) artması ve kamu iç borç stokunun çevrilmesinde kesintiler.
- Bankacılık sisteminde kamu kağıtları stokundan oluşan aktiflerin hızla değer kaybetmesi, yükümlülüklerin karşılanamaması halinde sistematik risk tehdidinin oluşması ve ödemeler sisteminde kilitlenme.
- Ülkenin uluslararası kredibilitésinin düşmesi, dış kaynak temininde sıkıntı yaşanması.

Ekonomi güvenliğinin unsurları belirlenirken güvenlik analizinin yeni çerçevesi sekiz (8) farklı tipte analize dayandırılmaktadır. Bunlar; tedarik güvenliği, pazar erişim güvenliği, finans-kredi güvenliği, teknoloji ve endüstriyel güvenlik, sosyo-ekonomik paradigma güvenliği, sınır ötesi güvenlik, sistemik güvenlik, ittifak güvenliği olarak sıralanmaktadır (Çatal, 2019, s. 50-52). Öte taraftan ekonomi güvenliğini riske atan parametreler yolsuzluk, siyasi istikrarsızlık, iç güvenlik zafiyeti, medya, sermayenin küreselleşmesi, örtülü operasyonlar, küresel şoklar şeklinde sıralanabilmektedir (Aydın, 2008, s. 9-11).

Ekonomiye yönelik riskler tahlil edilirken, dünyanın en büyük ekonomilerinde meydana çıkan potansiyel riskler de göz önüne alınmalıdır. Amerika Merkez Bankası politikaları, korumacılık ve ticaret savaşları, OPEC ve petrol fiyatları, AB bölgesi ve Brexit, Güney Çin denizindeki bölgesel anlaşmazlıklar, Orta Doğu'daki vekalet çatışmaları, Rusya-Ukrayna gerilimi, Doğu Akdeniz ve enerji dönüşümü ekonomi güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır (Çatal, 2019, s. 58-66).

### **5. Ekonomi Güvenliği ve Ulusal Güvenlik İlişkisi**

Ekonomi ile ulusal güvenlik arasındaki ilişki çok boyutlu olmakla beraber aynı zamanda karşılıklı etkileşim içerisindedir. Ekonominin yapısı, büyüklüğü, sağlamlığı ve iktisat politikaları ulusal güvenliği etkilerken; ulusal güvenlik politikaları, savunma harcamaları, askeri güç ve istihbarat ile diplomasi de ekonomiyi etkilemektedir. Söz konusu bu karşılıklı etkileşim bağlamında ekonomi ile ulusal güvenlik ilişkisi aşağıdaki dört madde üzerinden değerlendirilebilir (Aykın, 2017, s. 9).

- Ekonomi-savunma harcamaları,
- Ekonomi-ulusal güç,

- Ekonomik araçların uluslararası ilişkilerde politik amaçlar için kullanımı,
- Askeri-politik imkânların ulusal ekonomik amaçlar için kullanımı.

Ulusal çıkarlar, ulusal güvenliğin ve dolayısıyla ekonomi güvenliği dahil tüm bileşenlerin konusudur. Bu açıdan ekonomi güvenliği, ulusal çıkarların ekonomik yöntemlerle korunmasını öngörmektedir. Buna göre ekonomi güvenliğinin amacı ülke ekonomisinin ulusal çıkarlar temelinde sürdürülmesi olmalıdır. Ulusal güvenlik sorununu kapsamlı bir şekilde çözmek ve temel ulusal çıkarları uygulamak sadece istikrarlı bir şekilde işleyen ve önde gelen endüstrilere kaliteli hammadde ve ekipman sağlayabilen çeşitlendirilmiş bir yüksek teknoloji üretimine dayanabileceğinden, ekonomideki ulusal çıkarlar kilit bir karaktere sahiptir. Örneğin ordu (silahlar vs.), tüketim malları ve hizmetlerinde uluslararası pazarda rekabet edebilir bir yapıya sahip olmak bir devlet için oldukça önemlidir (Baranovskyi, Girchenko, Serdiukova, 2017, s. 26).

Bir ülkenin tehditlere karşı muhafaza edilmesinde en etkili geleneksel araç, askeri güç olarak karşımıza çıkmaktadır. İktisadi ve bilimsel gelişme seviyesi ne ölçüde olursa olsun, her dönemde ulusal gelirden ne kadarının askeri amaçlar için kullanılması gerektiği tartışma konusu olmuştur. Askeri güvenlik alanına aktarılan kaynak miktarı, bunların verimliliği, fayda-maliyet boyutu, yüksek savunma harcamalarının iktisadi yapı tarafından sürdürülebilirliği, ülkenin savunma sanayi altyapısı ve teknolojisi gibi faktörler askeri güvenlik ekonomisi kapsamında değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, savunma harcamaları için ayrılan kaynak miktarı, ülke ekonomisinin gücüne ve bu gücün sürekliliğine de bağlı durumdadır (Aykın, 2017, s. 10). Dolayısıyla ekonomi güvenliği sadece ekonomi ile sınırlı bir alan değildir. Yukarıda da ifade edildiği üzere ekonomi güvenliğinin kapsadığı konular (ordu, silahlar, tüketim malları vs.) oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Fakat tüm bu karmaşaya rağmen ekonomi güvenliğinin üç temel unsurundan bahsedilebilir. Bunlar; ekonomik bağımsızlık, ulusal ekonominin istikrarı ve esnekliği, kendini geliştirme ve ilerleme yeteneği (Baranovskyi vd., 2017, s. 29) olarak ifade edilmektedir.

- Ekonomik bağımsızlık, yeterli ulusal kaynağa ve bunların kullanımı üzerinde etkin bir kontrole sahip olmak anlamına gelir. Ayrıca gerekli üretim düzeyini, ürün kalitesini, ekonomik rekabet gücünü, küresel ticarete etkin bir şekilde katılmayı, iş birliğini, bilimsel ve teknik başarıların devamlılığını içerir.
- Ulusal ekonominin istikrarı ve esnekliği ise mülkiyet haklarının korunarak sürdürülebilirliğinin sağlanması ve ekonomiyi istikrar-

sıvılaştırabilecek faktörlerin kontrol altına alınabilmesi için güvenli koşulların oluşturulmasıdır.

- Kendini geliştirme ve ilerleme yeteneği ise yatırım ve inovasyon için uygun bir ortam oluşturularak üretimin ve uzmanlığın sürekli modernize edilmesidir.

Bunların yanı sıra makroekonomik göstergeler de ulusal ekonomi güvenliğinin sağlanması ve sürdürülmesi için göz önüne alınması gereken bir alandır. Bahse konu göstergeler ulusal gücün bir parçası olarak iki kutuplu sistem boyunca askeri konular karşısında göz ardı edilse de uluslararası sistemin doğası değişim gösterdikçe neo-liberal baskılar karşısında kayıtsız kalınması mümkün olmamaktadır (Turgutoğlu, 2017, s. 144-145).

Sonuç olarak ekonomi güvenliği ve ulusal güvenlik arasında doğrudan bir bağlantı vardır. Devletler ekonomi güvenliklerini sağlama almak zorundadırlar. Elbette ekonomi güvenliğini güçlü tutabilmenin de bir bedeli vardır. Bu bedel iki sütun üzerinedir. Birincisi gerekli güvenlik düzenlemelerini ya da mekanizmalarını uygulayabilmek için gereken yatırımdır. Birincisi ile doğrudan bağlantılı olan ikinci sütun ise ekonomiye yönelik planlanan güvenlik düzenlemelerinin sektörün işleyişi üzerinde veya tüm ekonomi üzerinde yapacağı etkidir (Stevens, 2004, s. 13). Bu durum fasit bir daire gibi görülebilir. Fakat ekonomi güvenliği sadece ulusal çıkarların korunmasına yönelik sonuçlar doğurmamaktadır. Örneğin Poirson tarafından 53 ülkede yapılan araştırmaya göre ekonomi güvenliği, özel yatırım ve büyümeye doğrudan katkıda bulunmaktadır (Poirson, 1998, s. 4). Dolayısıyla ülkelerin ekonomi güvenliğini sağlaması, bir yandan ulusal güvenliğin korunmasına aracılık ederken diğer yandan ülke ekonomisinin büyümesine de katkı sağlamaktadır.

## 6. Sonuç

Uzun bir süre güvenlik kavramı askeri güvenlik ile aynı anlamda kullanılmıştır. Elbette askeri konular halen güvenlik çalışmaları için önemli bir alan olmaya devam etmektedir. Fakat güvenliğin anlamı, kapsamı ve boyutu genişlemiştir. Kavramın gelişiminde dünya siyasi tarihinde yaşanan kırılma anlarının etkisi olduğu bir gerçektir. Örneğin, Soğuk Savaş döneminde güvenlik, askeri güvenlikle eş değer görülmüştür. Soğuk Savaş'ın sona erişe söv konusu kavramı dar katmanından çıkarmıştır. Böylece güvenlik terimi askeri güvenliğin yanı sıra ekolojik, toplumsal, ekonomik ve siber güvenlik gibi alanları da kapsayacak şekilde genişlemiştir. Son zamanlarda biyo-güvenlik ve gıda güvenliği üzerine yapılan tartışmalar da buna eklenebilir.

Bu çalışma, güvenliğin ekonomik boyutuna yönelik olarak kaleme alınmış bulunmaktadır. Bugün devletler sadece konvansiyonel savaş tehditleri ile karşı karşıya değildir. Örneğin siber savaşlar, siber terör saldırıları ya da salgın hastalıklar vs. de devletler ve vatandaşları için bir güvenlik meselesidir. Bu ve benzeri konular aynı zamanda devletler için bir ulusal güvenlik sorunudur. Güvenlik olgusu çok boyutlu ve çok kapsamlı olmakla birlikte aslında bir bütün olarak düşünülebilir. Bahse konu güvenlik sorunlarına yanıt verilebilmesi için güçlü bir ekonomiye ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü ekonomik özerklik ekonomi üzerinde olası dış etkilere karşı bir kalkan görevi görür. Dolayısıyla ekonominin güvenliği de devletler için ulusal güvenlik sorunu haline gelebilmektedir.

Ekonomi güvenliğinin esas amacı devletin ulusal çıkarlarını korumaktır. Bu durum ekonomi güvenliğini ulusal güvenliğin en önemli bileşeni haline getirmektedir. Diğer bir ifade ile ekonomi güvenliğinin tesis edilmesi ulusal güvenliğin sağlanması hususunda büyük önem arz etmektedir. Ekonomi güvenliği sadece tek bir boyut ile bağlantılı değildir. Hatta ekonomi güvenliği diğer tüm güvenlik alanlarının üstünde bir şemsiye işlevi görebilir. Çünkü ekonomi güvenliği; ulusal ekonominin bağımsızlığının, istikrarının, küresel pazarlarda rekabet kapasitesinin, finansal istikrarının, insani gelişiminin ve ülkenin hayati çıkarlarının devamının sağlanması noktasında kritik bir alandır. Bu hayati alan ne kadar güçlü olursa devletlerin (ve vatandaşlarının) diğer alanlarda güvenlik endişesi o denli az olacaktır. Özetle, bu çalışmada ekonomi güvenliğinin devletler için son derece önemli olduğu vurgulanmakta ve çalışmanın gelecekte yapılması muhtemel araştırmalara da ışık tutacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Alkan, A. E. (2014). Küreselleşme ve Ekonomik Güvenlik. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Aydın, C. (2008). Ekonomik Güvenlik: Türkiye örneği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Aykin, H. (2017). Jeopolitikten Jeoekonomiye: Ekonomik Güvenliğin Yükselişi. Erişim tarihi: 21 Mayıs 2021, <https://vergidosyasi.com/2017/01/15/jeopolitikten-jeoekonomiye-ekonomik-guvenligin-yukselisi/>
- Ayoob, M. (1984) Security in the Third World: The Worm About to Turn? *International Affairs*, 60(1), 41-51.
- Baranovskyi O., Girchenko T., Serdiukova, O. (2017), Economic Safety: Significance and Essential Dimension. *European Cooperation*. 2(21), 20-33.
- Baylis, J. (2014). International and Global Security. In J. Baylis, S. Smith and P. Owens. (Eds.), *The Globalization of World Politics: An Introduction to International Relations* (pp. 229-243). (6th Edition). Oxford: Oxford University Press.
- Brauch, H. G. (2008). Güvenliğin Yeniden Kavramsallaştırılması: Barış, Güvenlik, Kalkınma ve Çevre Kavramsal Dörtlüsü. *Uluslararası İlişkiler*. 5(18), 1-47.
- Buzan, B. (1991). New Patterns of Global Security in The Twenty-First Century. *International Affairs*. 67(3), 431-451.
- Buzan, B. (2008). Askeri Güvenliğin Değişen Gündemi. *Uluslararası İlişkiler*. 5(18), 107-123.
- Cable, V. (1995). What is International Economic Security? *International Affairs*. 71(2), 305-324.
- Çatal, S. (2019). Kuşak ve Yol İnisyatifi ve Türkiye'nin Ekonomi Güvenliği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Polis Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelebi, Ö. (2007). Güvenlik, H. Çakmak. (Ed.) *Uluslararası İlişkiler* (ss. 70-76). Ankara: Platin Basın Yayın.
- Çetinkaya, Ş. (2013). Güvenlik Algılaması ve Uluslararası İlişkiler Teorilerinin Güvenliğe Bakış Açıları. 21. Yüzyılda Sosyal Bilimler. 2(12-13), 241-257.
- Dağ, A. E. (2004). *Uluslararası İlişkiler ve Diplomasi Sözlüğü*. İstanbul: Anka Yayınları.
- Dedeoğlu, B. (2003). *Uluslararası Güvenlik ve Strateji*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Dent, C. M. (2007). *Economic Security*. In Alan Collins. (Ed), *Contemporary Security Studies* (pp. 204-222). Oxford: Oxford University Press.
- Evans, G. ve Newnham, J. (2007). *Uluslararası İlişkiler Sözlüğü*. (H. A. Utku, Çev.) İstanbul: Gökkuşbu Yayınları.
- Gürdal, E. (2020), Hegemonik Yaklaşımların Eleştirisi ve Güç Yorumu, *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 166-189.
- Horrigan, B. L., Karasik, T. ve Lalgee, R. (2008). *Security Studies*. In L. Kurtz. (Editor-in-Chief), *Encyclopedia of Violence, Peace, & Conflict* (pp. 1892-2078). Oxford, UK: Elsevier Science & Technology.

- ICRC. (2020). <https://www.icrc.org/en/document/introduction-economic-security> Erişim tarihi: 20 Kasım 2020.
- ILO. (2005). *Economic Security for A Better World*. Geneva: ILO Cataloguing in Publication Data.
- ILO. (2020). *Definitions: What We Mean When We Say "Economic Security"*. Erişim tarihi: 21 Kasım 2020, <https://www.ilo.org/public/english/protection/ses/download/docs/definition.pdf>
- Jankovska, L., Tylchyk, V., Khomyshyn, I. (2018). *National Economic Security: An Economic and Legal Framework for Ensuring in The Conditions of The European Integration*. *Baltic Journal of Economic Studies*. 4(1), 350-357.
- Karaağaç, Y. (2020). *Küresel Terör ve 21. Yüzyılda Güvenlik Politikaları*. H. Acar. (Ed.), *Küresel Terör ve Güvenlik Politikaları* (ss. 1-15). Ankara: Nobel.
- Lamb, P. ve Robertson-Snape, F. (2017). *Historical Dictionary of International Relations*. London: Rowman & Littlefield Publishers.
- Levi, M. ve Wall, D. S. (2004). *Technologies, Security, and Privacy in The Post-9/11 European Information Society*. *Journal of Law and Society*. 31(2), 194-220.
- Maniruzzaman, T. (1982). *The Security of Small States in the Third World*. Australia: Australian National University.
- Mesjasz, K. (2008). *Ekonomik Güvenlik*. *Uluslararası İlişkiler*, 5(18), 125-150.
- Miller, B. (2001). *The Concept of Security: Should it be Redefined?* *The Journal of Strategic Studies*. 24(2), 13-42.
- Møller, B. (2000). *The Concept of Security: The Pros and Cons of Expansion and Contraction*. Erişim tarihi: 22 Mayıs 2021, <https://ciaotest.cc.columbia.edu/wps/mob01/>
- Nesadurai, H. E. S. (2004). *Introduction: Economic Security, Globalization and Governance*. *The Pacific Review*. 17(4), 459-484.
- Nye, J. S. Jr. ve Welch, D. A. (2010). *Küresel Çatışmayı ve İşbirliğini Anlamak*. (R. Akman, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Nye, J.S. (1974). *Collective Economic Security*. *International Affairs*. 50(4), 584-598.
- Özkür, H. (2019). *Ekonomik Güvenlik Bağlamında Türkiye ile G7 Ülkelerinin Karşılaştırılması Bir Analizi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Poirson, H. (1998). *Economic Security, Private Investment, and Growth In Developing Countries*. *International Monetary Fund Working Paper*, pp. 1-31.
- Rejda, G. E. (2015). *Social Insurance and Economic Security*. New York: Routledge.
- Romm, J. J. (1993). *Defining National Security: The Nonmilitary Aspects*. New York: Council on Foreign Relations Press.
- Ronis, S. R. (2011). *Introduction*. In S. R. Ronis. (Ed.), *Economic Security: Neglected Dimension of National Security* (pp. xi-1). Washington: NDU Press.
- Sancak, K. (2013) *Güvenlik Kavramı Etrafındaki Tartışmalar ve Uluslararası Güvenliğin Dönüşümü*, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 6, 123-134.

- SFU. (2020). <http://www.sfu.ca/economicsecurityproject.html> Erişim tarihi: 25 Aralık 2020.
- Smith, M. E. (2010). *International Security Politics, Policy, Prospects*. New York: Palgrave Macmillan.
- Stevens, B. (2004), *The Emerging Security Economy: An Introduction*. *The Security Economy* (pp. 7-17). Paris: Organisation for Economic Co-Operation and Development.
- STM Teknolojik Düşünce Merkezi. (2020). Erişim tarihi: 10 Aralık 2020, [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/2532020143844252\\_stm\\_blog\\_koronavirusun\\_kuresel\\_ekonomik\\_guvenlige.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/2532020143844252_stm_blog_koronavirusun_kuresel_ekonomik_guvenlige.pdf),
- TDK. (2020). <https://sozluk.gov.tr/> Erişim tarihi: 20 Kasım 2021.
- Turgutoğlu, K. (2017). Güvenlik Perspektifinden Ekonomiye Bakış: Ekonomik Güvenliğin Ulus Devlete Etkilerinin Analizi. *B.U.Ü İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 36(1), 111-156.
- Wolfers, A. (1962). *Discord and Collaboration, Essays on International Politics*. Baltimore: The Johns Hopkins Press.
- Yılmaz, H. (2019). Kredi Derecelendirme Kuruluşlarının Ekonomi Güvenliği Algısına Etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Polis Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, S. (2007). Güçsüz Güç. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*. 3(5), 67-104.
- Yong, J. (2007). *Economic Security: Redressing Imbalance*, *China Security*, 3(2), 66-85.

# BIST Kurumsal Yönetim Endeksinin Facebook Prophet Analizi Yöntemi ile Fiyat Tahmini

Güzhan GÜLAY<sup>1</sup> - Veclal GÜNDÜZ<sup>2</sup> - Erdem ÖNCÜ<sup>3</sup> - Hüseyin KARŞILI<sup>4</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 02 Mart 2022

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Öz

Kurumsal Yönetim Endeksi (XKURY) ve kriterlerinin etkinliğinin test edilmesi amaçlanan çalışmada, yeni bir analiz metodu olan Facebook Prophet Analizi (FPA) kullanılmış ve 01.03.2019-30.11.2021 arasındaki günlük değerler kullanılarak endeksin 2022 tahminleri gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar endeksin 2022'in ilk çeyreğinde yükseliş, ardından ise düşüş trendine girecek yılbaşındaki değerinin altına ilerleyeceğini göstermektedir. 2022 yılını bir önceki yıla benzer bir trend modeli ile artışla kapatacağı gözlemlenmektedir. Kullanılan FPA metodunun tutarlılığı Mean Absolute Percent Error (MAPE) metodu ile ölçülmüş ve sonuçların tutarlı olduğunu göstermiştir. Tutarlılık konusunda yapılan diğer analizde ise XKURY Endeksi ile yüksek bir korelasyona sahip BIST 30 Endeksi kullanılmış, elde edilen sonuçlar FPA sonuçlarının tutarlılığını teyit etmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kurumsal Yönetim, Facebook Prophet Analizi, Fiyat Tahmini.

**JEL Sınıflandırması:** G1, G17.

<sup>1</sup> Dr., Borsa İstanbul, guzhan.gulay@borsaistanbul.com, Orcid : 0000-0002-1714-185X

<sup>2</sup> Prof.Dr., (Sorumlu Yazar), Bahçeşehir Kıbrıs Üniversitesi,veclal.gunduz@baucyprus.edu.tr Orcid : 0000-0002-6002-582X

<sup>3</sup> Dr.Öğr.Üyesi, Akdeniz Karpaz Üniversitesi, erdem.oncu@akun.edu.tr, Orcid : 0000-0002-3506-5803

<sup>4</sup> Dr.Öğr.Üyesi, Bahçeşehir Kıbrıs Üniversitesi, huseyin.karsili@baucyprus.edu.tr, Orcid : 0000-0001-6609-9371



## **BIST Corporate Governance Index Price Prediction with a Facebook Prophet Analysis Method**

### **Abstract**

In this study, which aims to test the effectiveness of Corporate Governance Index (XKURY), and its criteria, Facebook Prophet Analysis (FPA), was used and the index's predictions for 2022 were made using the daily values between 01.03.2019 and 30.11.2021. The results show that the index will have an upward trend in the first quarter of 2022, and then enter a downward trend and move below its value at the beginning of the year. It will close the year 2022 with a trend pattern similar to the previous year with an increase. The consistency of the FPA method used was measured by the Mean Absolute Percent Error (MAPE) method and confirmed the results. In another analysis on consistency, the BIST 30 Index, which has a high correlation with the XKURY Index, was used, and the results confirmed the FPA results were consistent.

**Keywords:** Corporate Governance, Facebook Prophet Analysis, Price Forecasting.

**JEL Codes:** G1, G17.

### **1. Introduction**

In today's globalized economy, where information technologies continue at full speed, management practices are required to be responsible, accountable and transparent. Corporate governance practices have gained importance especially after the corporate governance scandals that emerged in the 2000s. Another reason behind business scandals is the view that management is not effective. For this reason, the necessity of good corporate governance has been revealed. This issue has gained great importance in the international arena, and the quality of corporate governance has become as important as the quality of auditing in investment decisions. In order to prevent all these accounting scandals, both states and business managers have started to include some practices. While the states have implemented legal regulations to increase the quality of auditing, businesses have also tried to implement corporate governance practices (Baş and Uygun, 2020). While companies are trying to develop corporate governance practices to achieve a transparent and accountable structure, researchers are also investigating the relationship of these practices with companies' stocks and financial performance.

The presence of more than one investment instrument in financial markets affects investors at the point of decision-making. There are two basic criteria that the investor should consider in the investment decision to be made regarding the investment to be made in any financial instrument. The first of these is the risk of the investment, and the other is the expected return of the investment. Savers invest in financial markets in order to utilize their savings and earn returns. While investors sometimes tend to prefer financial instruments with a high probability of changes in their values, sometimes they tend to prefer financial assets that they think will not experience a high change in value. Considering the current preference options of the investors; Return and risk factors are two critical investment components that affect the decision processes in transferring savings to investments. Investors give importance to the risk and expected return of the portfolio they will create while making an investment decision (Somuncu and Büyükaslan, 2021).

In today's world, where technological developments continue at full speed, access to information resources has become extremely easy. With the developing technology, investors have started to direct their investments by making use of computer software. However, these software could not go beyond some computer applications. These software do not take into account investor opinions. This situation brings the same expected return at the same risk level for all investors with a common investment cluster (Çalışkan, 2010).

While financial market movements were explained with traditional methods in the past, today market movements are explained with behavioral finance, which includes more than one new decision-making process. It was created on the basis of distinguishing the effect of psychological, interactive and cognitive aspects of human performance in decision-making progressions and has been the subject of an extensive range of research. Within this perspective, a theoretic scientific framework has emerged, which can be summarized as behavioral economics. To put it briefly, behavioral economics is a process that intentions to incorporate psychological structures into economic and financial decision-making developments, as well as to combine prediction models that will include subjectivity proven by individuals (Ozcan, 2021).

The methods used in the evaluation of investments differ from past to present. Today, investors can make use of two types of analysis when making stock investment decisions. One of them is the fundamental analysis that covers the real values of the stocks, the political situation of the country, the performance indicators of the industry and the economy. The other is technical analysis, which is used to evaluate stocks based on market movements such as

historical values and trading volumes. The purpose of technical analysis is not the estimation of real data. Instead, it is to predict possible behavior patterns and trends in the future with the help of stock charts (Arslankaya and Toprak, 2021).

Stock price predictions are made today by methods called machine learning. Machine learning algorithms are algorithms that improve accuracy and efficiency over time. Therefore, the method enables algorithm developers to get better results and make low-error predictions for the future. Numerous studies have been showed to find the connection between dependent and independent variables using machine learning models and embody this relationship into performance metrics (Özen et al., 2021). For example, the prediction of future movements of crypto assets in the field of Finance was carried out by Facebook Prophet Analysis (FPA) (Oncu, 2021). In this context, in this study, it is aimed to forecast the future prices of the Corporate Governance Index (XKURY) in BIST with Facebook Prophet Analysis (FPA).

## **2. Corporate Governance**

Da Silva and Leal (2005) explores the relationship between the quality of a firm's corporate governance procedures and its valuation and performance by creating a wide firm-specific corporate governance index for Brazilian listed companies. According to the empirical findings, there is a large concentration of ownership and control. Due to the existence of non-voting shares, there is also a big discrepancy between the voting and total capital owned by the largest shareholders. Panel data analysis is used to model differences in behavior between firms and over time with more flexibility. The findings show that just about 4% of Brazilian companies have "excellent" corporate governance standards, and that companies with superior corporate governance perform significantly better (return on assets). Although the results are not statistically significant, there is a positive correlation between Tobin's Q and improved corporate governance procedures.

Kiaee, and Soleimani (2019), explained that corporate administration is an assortment of decides and rules that means to manage organization issue: the detachment of the executives and money or, in a broader way, the partition of the board and possession. Great corporate administration guarantees that the administrators of a business act to assist all partners thus would builds the worth of the firm over the long haul. The OECD Principles of Corporate Governance (OECD Report, 2015) is one of the renowned wellsprings of this sort of standards which contains a few guidelines regarding administrative necessities, investors' freedoms, institutional financial backers, asset

suppliers and data exposure structure of organizations. According to the financier's perspective, the better the nature of corporate administration, the more energetic the financial backers are to utilize value financing. Directors and financial backers don't have equivalent data in the organization and this reality is called topsy-turvy data issue. Great corporate administration declines the topsy-turvy data issue, so there would be lower irreconcilable circumstance between supplier of assets (financial backer) and client of assets (director). Financial backers in the excellent corporate administration firms have less anticipated that profits due should bring down vulnerability later income, thus the expense of value in these organizations is lower comparative with poor corporate administration organizations. Nonetheless, when the organization has frail corporate administration, the potential financier likes to utilize fix return obligation financing, subsequently safeguarding himself from conceivable blunder and low productivity of the organization.

On another hand, Frezatti, (2007), clarify that, different examinations have endeavored to relate the board bookkeeping factors to execution; be that as it may, while considering execution, not all writers have involved such measures as pay, financial worth added (EVA), or income per share. It has been noticed that administration control is the method for ensuring that procedures are followed and that objectives are reached. The board control incorporates such exercises as arranging, coordination, correspondence, assessment, direction, and effect on the people in question, with the end goal of changing their conduct. In evaluating the situation with the board bookkeeping in such administration control, it is likewise seen that administration bookkeeping assumes a significant part in giving directors the monetary information they expect in regulating and controlling the business to the greatest advantage of investors. Moreover, legitimate monetary examination is expected to characterize the situation with the business and to ensure that the picked system is practical and proper.

From different perspective of Botero-Pinzón et al. (2019), the internationalization of the organization is a mind boggling and complex peculiarity. It is notable that the internationalization procedure shows itself in various kinds of exercises that go past contribution items and administrations outside public lines, influencing the whole association. Internationalization, in this manner, has cross-cutting ramifications in the organization, in those areas connected with advertising, yet in addition in tasks, the administration of human and monetary assets, and so on, in any case, most exploration in the field of global business has thought about the degree of internationalization of the organization in an extremely straightforward manner. Whenever

the works have zeroed in on little and medium endeavors, most have been utilizing trade execution, expecting that the internationalization of this sort of organization is decreased to the extent of its deals that are made to clients from business sectors outside the nation of beginning. Past, particularly on account of worldwide organizations, as far as internationalization, different perspectives connected with the methods of passage, the utilization of global coalitions, joint endeavors, direct ventures abroad, global acquisitions, number of auxiliaries abroad, and so forth, have been thought of, as well as the broadness and assortment of global business sectors to which the organization focusses its exercises.

CMB (Capital Markets Board) Corporate Governance Compliance Report “Corporate Governance Principles” was first published by Capital Markets Board in 2003 after various updates. “Corporate Governance Communiqué No. II-17.1” was issued in 2014 during the process of harmonization with the Capital Markets Law. Regarding the implementation of the Communiqué, the CMB has decided that since 2019, compliance reporting will be done via Public Disclosure Platform (KAP) using the Compliance Report Form (URF) and Corporate Governance Information Form (KYBF) templates (BIST, CMB, 2020).

Corporate Governance Compliance Report (URF) via the Corporate Governance Compliance Reporting Public Disclosure Platform (KAP) in accordance with the “Corporate Governance Communiqué” published in the Capital Markets Board (CMB) Bulletin with its Decision dated 10.01.2019 and numbered 2/49 at the beginning of 2019; and it was made using Corporate Governance Information Form (KYBF) templates. It is emphasized that companies listed on the stock exchange should prepare a separate section on corporate governance in their annual reports and/or include this report on their websites (Gündüz, 2021). The headings related to corporate governance in the report are listed as:

- Statement of compliance with corporate governance principles,
- Shareholders,
- Public disclosure and transparency,
- Stakeholders and
- The Board of Directors.

### 3. Literature Review

Many studies to predict future prices constitute a large literature. Different methods have been used to predict future prices in the studies. In addition to traditional models such as Artificial Neural Networks, Markov Chains, GARCH, methods that provide machine-based learning are used to predict future prices.

Ergeç (1996), one of the first studies in the field, tried to determine the future price of a stock quoted on the ISE, using Markov chains, based on the previous year's prices. With the data obtained from the analysis, the value of the stock price one day later was successfully calculated with the daily cumulative change rates.

Chen et al. (2007) clarified a Fuzzy Time Series model aimed at stock market forecasting in Taiwan. In the analysis, stock prices in the five-year period and stock index data in the 13-year period were used as input variables. The findings were compared with the studies by Chen (1996) and Yu (2005) in which the future price of the stock was predicted. According to the findings, the Fuzzy Time Series model can predict with higher accuracy than the Chen (1996) and Yu (2005) studies.

In their study, Tsai, and Wang (2009) tried to predict the future prices of stocks so that investors can make better decisions in choosing stocks. In the study, Artificial Neural Networks and Decision Trees methods were used to make the necessary predictions. Stock data of companies in the electronics industry in Taiwan were used to test the methods. According to the authors, the accuracy rate of the model applied by integrating Artificial Neural Networks and Decision Trees has been found to be higher than the accuracy rate in the models in which Artificial Neural Networks and Decision Trees are applied separately.

Yang and Panvada (2012) tried to predict future prices in the Australian Stock Exchange in their research. As input variable in the study, time, price, size, date, trade indicator, complexity and sector index corresponding to individual stock were used for each transaction. Using various sector data, the distribution of intraday stock prices was examined, and prices were estimated with the GARCH method. According to the results, the system correctly predicts the next price 71% of the time.

In the study of Ilarslan (2014), stock price movements were tried to be estimated using the Markov Chains method. In the study, the daily closing data of the stocks of 10 banks in the BIST were used. As a result, the next

day's stock price movements of all banks except the Industrial Development Bank of Turkey were successfully predicted.

Li et al. (2016) performed stock index estimation with extreme learning machines in their research. In the analysis, news published about the stock market and technical indicators were used as input values. According to the findings, it is observed that the predictions made with extreme learning machines are both faster and more accurate than predictions made with support vector machines and artificial neural networks.

Özçalıcı (2016) investigated which characteristics of stocks are predicted to be of higher quality. For this purpose, he estimated the prices of all the stocks in the BIST 50 Index with the extreme learning machine method, and it was seen that the closing price of the securities with higher risk and low return could be predicted more successfully with the extreme learning machine method.

In the study of Bağcı (2020), taking into account the values realized in the first 11 months of 2019 for the variables of Gold, Euro, Dollar, BIST 100, Government Securities and Time Deposit Accounts, which are the most preferred financial investment instruments in Turkey, Gray System Theory Separate GM(1,1) models of the variables were made with as a outcome of the investigation, it is seen that the GM(1,1) model is useful enough and makes predictions with a great accuracy rate.

The studies using the Facebook Prophet Analysis (FPA) method are mentioned below.

In the study of Sevli and Başer (2020), the future prediction of the Covid-19 epidemic data was carried out with the Facebook Prophet Analysis study. According to the authors, the trend in the number of future cases and survivors is upward.

In the study of Gülyüz and Özden (2020), the estimation of crude oil prices was carried out with Facebook Prophet Analysis. In the study, using the data between 1988 and 2020, it was estimated that crude oil prices were in a downward trend.

In the study of Usher and Dondio (2020), GBP (Sterling) movements were estimated in the changing political climate in England. ARIMA and Facebook Prophet Analysis models were used for prediction. It was concluded that ARIMA better predicts GBP movements.



Toharudin et al. (2020) tried to predict air temperatures Long Short-Term Memory (LSTM) and FPA. According to the findings, FPA predicts minimum air temperature degrees better and LSTM predicts maximum air temperature degrees better.

Garlapati et al. (2021), stock estimations were made with Facebook Prophet Analysis. According to FPA findings, there will be a slight price decrease in 2021 after the first rise.

In the Oncu (2021) study, Non-Fungible Tokens market volume information from June 23, 2017, to October 1, 2021, obtained from the nonfungible.com website, was used to estimate the Non Fungible Tokens market volume. Conferring to the outcomes, an effective prediction was made by Facebook Prophet Analysis, excluding for the current data where Non-Fungible Token prices showed an extreme increase. According to the trend analysis for 2022, it has been found that the anticipation is in the upward path.

Borneklint (2021) made a future price prediction using Bitcoin and Google stock prices between January 1, 2015 and May 4, 2021. According to the findings, the Facebook Prophet Analysis can successfully predict future prices.

Jackson et al. (2021), Reliance stock price prediction for 2021 was made using the 10-year Reliance stock price. Despite the sharp decline in the stock in 2010, FPA predicted a successful uptrend for 2021.

#### **4. Data**

BIST Corporate Governance Index, shown with the XKURY transaction code, is the index that includes companies that implement corporate governance principles. The purpose of creating this index is to measure the performance of the companies that are traded in the most competitive market of BIST, Star Market (Yıldız Pazar), and have high enactment in the institutional sustainability performance. The corporations traded in Borsa Istanbul markets should have a corporate governance compliance score of minimum 7 out of 10 besides and at least 6.5 out of 10 for each main heading. In this study, closing prices of XKURY index between 01.03.2019 and 30.11.2021 were used as an input for Facebook Prophet Analysis.

For the same period, we also tested the performance of Borsa Istanbul 30 Index, which has a transaction code of XU030. The companies in the index are selected amongst the Star Market companies by considering the trading volume and market value of the companies. The aim is to measure the performance of the XU030 index with the same method, Facebook Prophet



Analysis and compare the results for robustness. One of the reasons that we have chosen this index for control purposes is that only 14 out of 30 stocks traded in XU030 are in the XKURY Index therefore it would not cause a direct effect on the correlation. The XKURY Index consists of 57 different companies from each sector and only 14 is amongst the “best thirty”. The second reason is that XU030 Index contains the best 30 companies traded in BIST, which have been amongst the companies with the highest market value, and daily average trading value, which is accepted as representing the liquidity, has a very high correlation with the XKURY. Daily closing prices of XU030 are used for the analysis with the same methodology for controlling the robustness of the methodology used.

### 5. Methodology

Compared to known traditional methods, FPA based on machine learning yields better prediction findings. The Fourier series is used in the FPA content, and the data are seasonally separated. Thus, due to its nature, the FPA produces consistent estimates.

Facebook Prophet Analysis (FPA) is open basis software available in Python and R for predicting time series information (Oncu, 2021). Facebook’s Core Data Science team shaped FPA then shared the codes in 2017 for researchers to access. It is an algorithm that can make annual, daily, monthly forecasts for non-linear data and can perform these forecasts by considering the specified holidays. The key components of the Prophet model are growth;  $g(t)$ , seasonality;  $s(t)$ , holidays;  $h(t)$  and error term  $\varepsilon(t)$ . The formula is expressed as Equation (1).

$$y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + \varepsilon t \quad (1)$$

The development function models the overall tendency of the information. A piecewise linear or logistic growth arch is used to model non-periodic variations in time series. The novel impression incorporated into the Facebook Prophet Algorithm is that the development trend can be existing at all facts in the data or can be changed at what the algorithm calls “points of change”. Seasonality is based on the Fourier series, thus creating a flexible model for the detection and analysis of seasonality in data. The Holiday functionality of the algorithm consents Facebook Prophet to regulate the forecast when a holiday or main event could modify the forecast.

The Average Absolute Percent Error (MAPE) method is used to measure the performance of the forecast model. The MAPE method is a reliable method used to measure future price prediction consistency. Sevli

and Başer (2020), Güleriyüz and Özden (2020), and Usher and Dondio (2020), which are mentioned in the literature part of the study, were used to measure consistency in their studies.

The MAPE formula is shown in the equation below.

$$M = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A^t - F^t}{A^t} \right| \quad (2)$$

In the equation,  $N$  is the number of samples,  $A^t$  is the actual value of the index, and  $F^t$  is the predicted value.

The correlation between the two indices should have been very close as the common shares would have been high in number for each period. Therefore, we have decided to test the parallel movement of the two indices before we have applied the same testing for them. The correlation coefficient can take values between -1 and +1. If the correlation coefficient is 0, it indicates unrelatedness, and the positive correlation coefficient indicates the presence of a positive relationship between the variables.

$$r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad (3)$$

BIST 30 and XKURY indices are similar to each other in terms of the stocks they included. The correlation results prove the similarity between them. XKURY and BIST30 indices were chosen to observe the consistency of the FPA analysis.

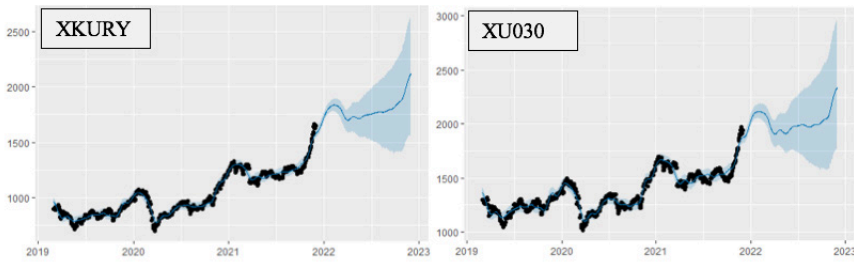
## 6. Findings

The first analysis that we have done is to test the correlation between the two indices. When the stock in the index is considered, it is observed that there are 14 out of 30 stocks in the XU030 Index are also takes place in the XKURY Index. This number is less than the half of the whole universe for the XU030. Therefore, from this analysis we cannot say that the XU030 and XKURY are fully correlated. However, the results of the correlation analysis in Table 1 below shows that there is a strong relationship between XU030 and XKURY indices. In the light of this analysis, we expect that the FPA would give parallel results for both analysis.

**Table 1.** Correlation Matrix of XU030 and XKURY

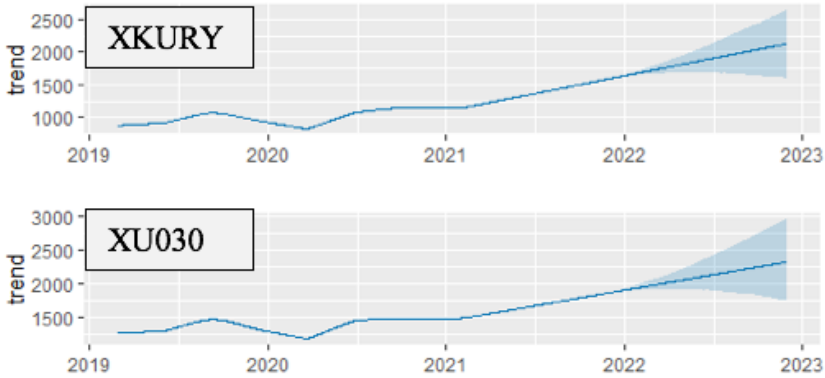
Variables	XKURY	XU030
XKURY	1	0.978
XU030	0.978	1

In the study, we applied FPA to XKURY and XU030 closing prices between the dates 01.03.2019 and 30.11.2021. The results are presented as forecast graphs in Figure 1 for both XKURY and XU030 prices for two years, 2022 and 2023 respectively.

**Figure 1.** XKURY and XU030 Indices 2023 Forecast

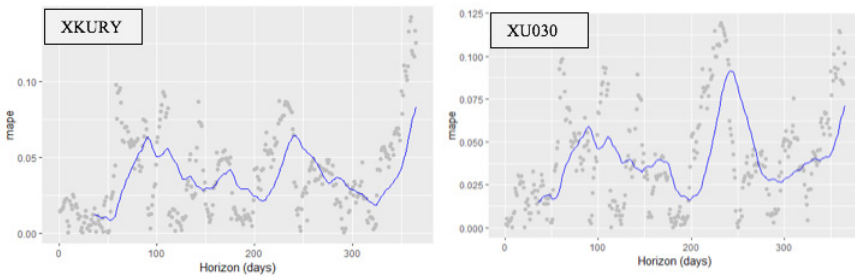
In Figure 1, the blue lines show the forecasted values for the indices and the black dots show the actual price movements. The levels where the prices return as if hitting an obstacle after the rise are called resistance, while the levels where the price continues to rise by bouncing back during the decline are called support.

According to Figure 1, both indices seem to rise with the New Year but after a short while would encounter a resistance point. After hitting the resistance that seems to be in February or March, the indices would enter a short downtrend in the first quarter of 2022. After the first half of the year, index values would enter an upward trend reaching and seem to duplicate the increase in 2021. The trend seems to be smoother for the XKURY index where the XU030 Index would mimic the same trend however with a noisier trend.



**Figure 2.** XKURY and XU030 2022 and 2023 Trend

The movement of the price in a certain direction for a certain period constitutes the trend. If the prices have an upward trend in general, the trend is accepted as ascending. The rising trend is found by combining the support levels. According to Figure 2, the trend expectation for 2023, which emerged because of the analysis, is in the upward direction.



**Figure 3.** XKURY and BIST-30 MAPE

Figure 3 shows the Mean Absolute Percent Error (MAPE) figures, which measures the consistency of the estimate. The MAPE is the average of the absolute percentage errors of the estimates. The error value is obtained by subtracting the estimated value from the observed value. MAPE is obtained by summing the percentage errors without looking at the sign. Since absolute percentage mistakes are used, the problematic for canceling negative and positive errors is avoided. The quantitative reduction of the MAPE value increases the consistency of the analysis (Swamidass, 2000). The change in the MAPE value on a daily basis is shown in Figure 3.

When we compare the XKURY and XU030 Index analysis for MAPE it can be said that the XU030 Index have higher errors while trend (errors)

in XKURY is usually smoother. However, although the XU030 Index has different stock more than half in total it is also mimicking the pattern of the XKURY Index which indicates same performance for both indices.

## **7. Conclusion**

Studies on stock price estimation can be divided according to their types. While there are studies that perform stock price predictions, there are studies that investigate whether there are abnormal movements. In the research, the direction of the movements of the stock can be predicted or precise predictions can be made for the stock prices.

Stocks are one of the investment tools that individual and institutional investors use to evaluate their excess funds. The primary goal of investors is to earn above market average profits. A successful stock price prediction can yield above-market returns to the investor. However, according to the effectual market theory, stock prices in the market are continuously in equilibrium. In case of additional information regarding prices, this new information is reflected on the prices as soon as possible, thus keeping the pricing balance intact. In this case, according to the theory, no investor can provide an excessive return by using the available information in the market. It is understood from the studies on stock price prediction that there is no consensus yet on the predictability of stock price based on past price movements.

Although the results obtained in this study are successful, it does not appear that stock prices are a result of previous prices. In the period of the study, excessive volatility is observed in the market due to macroeconomic conditions. There is a connection between stock price and many variables such as inflation rate, interest rate, GDP, foreign trade balance and gold prices. Future price predictions using only past price movements do not care about many external factors.

Due to its structure, FPA makes successful predictions by removing the seasonality in the data. The data period used in the study is sufficient for the future prediction and it is expected that the extension of the period will not affect the future results due to the content of the FPA analysis. However, using the historical data, the forecast graph of the previous periods can also be observed for the future studies.

Developing stock markets are affected as well as developed stock markets due to exchange rate policies. Expected future adjustments in the exchange rate change the flow of foreign capital into national shares. Due to the national policies followed and factors related to the market, it is possible

to expect that the value of the national currency will decrease. The expectation causes volatility in the stock markets. Thus, the level of investments to be made in stocks and stock prices are affected (Ayvaz, 2006).

Turkey has been living in an economic crisis that has been going on for years and cannot be avoided. The financial sector is primarily affected by these crises, which can increase in depth from time to time and manifest themselves with major devaluations (Önal et al., 2002: 31).

Corporate governance, which is a management philosophy where companies are managed and audited within the framework of certain rules, will provide advantages to companies. Companies that can use resources optimally, especially during the pandemic period, will gain an advantage over their competitors. There is a causal connection between stock prices and exchange rate (Erbaykal and Okuyan, 2007). The values of companies that reach low quotations due to the exchange rate will move towards equilibrium over time. Due to the situation in Turkey, it is expected that the companies in XKURY may be more popular than the others.

Especially nowadays, with the technological developments, new research techniques have emerged. With the emerging new algorithms, more efficient and effective research can be done. Financial market studies take an important place among the researches made using new algorithms. Due to the emergence of financial gains, research is not only academic but also important in the market. New algorithms can be used to determine the next movement of the stock market in order to obtain maximum profit from the financial markets. The Facebook Prophet Algorithm has also been made available to researchers as of 2017. In the research, it has been found that the price predictions for 2023 are in an upward trend with Facebook Prophet Analysis. According to the estimations made in the study, a decrease will be observed in the XKURY index in 2022 and then a period of increase in prices will be seen. The consistency of the analysis was measured with MAPE, and the resulting low rates indicate that the analysis in this study was consistent.

Scientists working on the field have created a project called Neptune. In the Neptune project, FPA analysis can be made not only from historical data, but also from short-term, instantaneously changing data. In future studies, it will be possible to compare short-term instant prices and estimation studies using long-term prices as data.

## References

- Arslankaya, S., & Toprak, Ş. (2021). Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme Algoritmalarını Kullanarak Hisse Senedi Fiyat Tahmini. *International Journal of Engineering Research and Development*, 13(1), 178-192.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.
- Bağcı, B. (2020). Finansal Yatırım Araçları Fiyatlarının Tahmininde Gri Sistem Teorisi. *Third Sector Social Economic Review*, 55(1), 441-457.
- Baş, M., & Uygun, H. (2020). Kurumsal Yönetim Uygulamalarının Denetim Kalitesi Üzerine Etkisinin Lojistik Regresyon Analizi ile İncelenmesi: BİST-100 uygulaması. *Turkish Studies-Economy*, 15(1), 111-125.
- Borsa İstanbul, <https://www.borsaistanbul.com/en/sayfa/2202/corporate-governance-index>
- Botero-Pinzón, L.-D., Casillas, J.C. and Valencia-Cárdenas, M. (2019), "The international profile of the firm: Application of latent profile analysis to the case of Colombia", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 32 No. 3, pp. 392-410.
- Borneklint, N. (2021). Forecasting prices of Bitcoin and Google stock with ARIMA vs Facebook Prophet. Master Thesis. University West, Sweden.
- Çalışkan, M.M.T. (2010). Black Litterman Modeliyle Portföy Optimizasyonu: İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Markowitz Ortalama Varyans Modeliyle Karşılaştırmalı Portföy Optimizasyonu Uygulaması, (Basılmamış Doktora Tezi), Kocaeli Üniversitesi.
- Chen, S. M. (1996). Forecasting enrollments based on fuzzy time series. *Fuzzy sets and systems*, 81(3), 311-319.
- Chen, T. L., Cheng, C. H., & Teoh, H. J. (2007). Fuzzy time-series based on Fibonacci sequence for stock price forecasting. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 380, 377-390.
- Da Silva, A. L. C., & Leal, R. P. C. (2005). Corporate governance index, firm valuation and performance in Brazil. *Revista Brasileira de Finanças*, 3(1), 1-18.
- Erbaykal, E., & Okuyan, H. A. (2007). Hisse senedi fiyatları ile döviz kuru ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine ampirik bir uygulama. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 1(1), 77-89.
- Ergeç, Funda. 1996. Markov Analizi ile Hisse Senedi Fiyatının Tahmin Edilmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 25 (2): 123-151.
- Frezatti, F. (2007), "The "economic paradigm" in management accounting: Return on equity and the use of various management accounting artifacts in a Brazilian context", *Managerial Auditing Journal*, Vol. 22 No. 5, pp. 514-532.
- G20/OECD Principles of Corporate Governance,
- Garlapati, A., Krishna, D. R., Garlapati, K., Rahul, U., & Narayanan, G. (2021). Stock Price Prediction Using Facebook Prophet and Arima Models. In 2021 6th International Conference for Convergence in Technology (I2CT) (pp. 1-7). IEEE.

- Gündüz, V., (2021). “Yeşil Bankacılık” Yeşil Yönetim. Nobel Akademik Yayıncılık, ISBN: 978-625-439-781-3
- Gülyüz, D., & Özden, E. (2020). The Prediction of Brent Crude Oil Trend Using LSTM and Facebook Prophet. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (20), 1-9.
- İlarslan, K. (2014). Hisse senedi fiyat hareketlerinin tahmin edilmesinde Markov zincirlerinin kullanılması: İMKB 10 bankacılık endeksi işletmeleri üzerine ampirik bir çalışma. *Journal of Yaşar University*, 9(35), 6158-6198.
- Jackson, J. C., Prassanna, J., Quadir, M. A., & Sivakumar, V. (2021). Stock market analysis and prediction using time series analysis. *Materials Today: Proceedings*.
- Kiaee, H. and Soleimani, M. (2019), “The Interaction between Sukuk Issuance and Corporate Governance: Case Study of Iranian Sukuk Issuer Companies”, Azid, T., Alnodel, A.A. and Qureshi, M.A. (Ed.) *Research in Corporate and Shari’ah Governance in the Muslim World: Theory and Practice*, Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 315-330.
- Li, X., H. Xie, R. Wang, Y. Cai, J. Cao, F. Wang, H. Min, & X. Deng. (2016), *Empirical Analysis: Stock Market Prediction via Extreme Learning Machine, Neural Computing & Applications*, 27, 67-78.
- Önal, Y. B., Doğanlar, M., & Canbaş, S. (2002). Döviz kuru riskinin özel türk bankalarının hisse senedi fiyatlarına etkisinin araştırılması. *İMKB Dergisi*, 6(22), 17-33.
- Oncu, E. (2021). Non Fungible Token Piyasa Hacminin Tahmin Edilmesi: Facebook Prophet Analizi. *AL Farabi 10th International Conference on Social Sciences*, 542-548.
- Özçalıcı, M. (2016), Hisse Senetlerinin Doğru Tahmin Oranları ile Kümelenirilmesi, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 279-293.
- Özcan, M. (2021). Sosyal Medya Platformlarının Hisse Senedi Piyasalarına Etkisi: BIST30 Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12(1), 160-172.
- Özen, N. S., Saraç, S., & Koyuncu, M. (2021). Covid-19 Vakalarının Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Tahmini: Amerika Birleşik Devletleri Örneği. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (22), 134-139.
- Sevli, O., & Gülsoy, V. G. B. (2020). Covid-19 Salgınına Yönelik Zaman Serisi Verileri ile Prophet Model Kullanarak Makine Öğrenmesi Temelli Vaka Tahminlemesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (19), 827-835.
- Somuncu, K., & Büyükaslan, A. (2021). Optimal Portföy Seçiminde Kullanılan Parametrelerin Hatalı Tahmininin Hazır Değerler ile Test Edilmesi: BIST-100 Endeksinden Bulgular. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(3), 942-957.
- Swamidass, P. M. (Ed.). (2000). *Encyclopedia of Production And Manufacturing Management*. Springer Science & Business Media.
- Toharudin, T., Pontoh, R. S., Caraka, R. E., Zahroh, S., Lee, Y., & Chen, R. C. (2020). Employing Long Short-term Memory and Facebook Prophet Model in air temperature forecasting. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 1-24.
- Tsai, C. F., & Wang, S. P. (2009). Stock Price Forecasting by Hybrid Machine Learning Techniques, In *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists*, Vol. 1, No. 755: 60-66.



- Usher, J., & Dondio, P. (2020). BREXIT Election: Forecasting a Conservative Party Victory through the Pound using ARIMA and Facebook's Prophet. In Proceedings of the 10th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics (pp. 123-128).
- Yang, J. W., & Parwada, J. (2012). Predicting stock price movements: an ordered probit analysis on the Australian Securities Exchange. *Quantitative Finance*, 12(5), 791-804.
- Yu, H. K. (2005). Weighted fuzzy time series models for TAIEX forecasting. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 349(3-4), 609-624.

# The Effect Of Maturity Structures Of Bank Assets And Liabilities On Performance: An Empirical Implementation On Deposit Banks In Turkey<sup>1</sup>

Akın Taylan ALKAN<sup>2</sup> - Hicabi ERSOY<sup>3</sup> - Mefule Fındıkçı ERDOĞAN<sup>4</sup>

**Makale Gönderim Tarihi:** 03 Mart 2022

**Makale Kabul Tarihi:** 31 Mart 2022

## Abstract

Asset-liability management is among the most important tasks of financial intermediaries. Credits and deposits are generally the instruments with the highest proportionally share in bank balance sheets. Therefore, when it comes to bank profitability, the management of these instruments comes to the fore. In this study, the effect of the maturity structure of the deposits in bank liabilities on the bank performance has been analysed with the censored Tobit model method.

**Keywords:** Banking Performance Analysis, Maturity Structures of Assets and Liabilities, Dynamic Censored Tobit Model

**JEL Classification:** G21, G00.

**Banka Varlık Ve Yükümlülüklerinin Vade Yapılarının  
Performansa Etkisi: Türkiye'de Bankalardaki Kredi Ve Mevduat  
Üzerine Ampirik Bir Uygulama**

<sup>1</sup> This article is derived from ALKAN's PhD thesis published in July 2021.

<sup>2</sup> Istanbul Ticaret University, Graduate School of Finance, Financial Economics, akintaylanalkan@gmail.com

<sup>3</sup> Istanbul Ticaret University, Faculty of Business, Department of Banking and Finance, hersoy@ticaret.edu.tr

<sup>4</sup> Istanbul Ticaret University, Research and Project Development Academy, mfindikci@ticaret.edu.tr

## Öz

Aktif pasif yönetimi, finansal araçların en önemli görevleri arasında yer almaktadır. Banka bilançolarında oransal olarak en yüksek paya sahip araçlar genellikle kredi ve mevduattır. Dolayısıyla banka karlılığı denilince bu enstrümanların yönetimi ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada, banka pasiflerindeki mevduatın vade yapısının banka performansına etkisi sansürlü Tobit modeli yöntemi ile analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bankacılık Performans Analizi, Aktif ve Pasif Vade Yapıları, Dinamik Sansürlü Tobit Modeli

**JEL Classification:** G21, G00.

## 1. Introduction

Banks are primary financial institutions that takes an important place in the economy. The main duties of the banks are to mediate the meeting of fund suppliers and fund demanders and to earn profit from the intermediary service. Deposits and loans are the two most important products in this mediate service. Loans are among the instruments that have the highest share in the assets of the bank's balance sheets and deposits in their liabilities compared to other components. Therefore, one of the main duties of bank management is asset and liability management. Bank management's ability to identify, measure, monitor and control credit risk is effective in making interest rate decisions. Management quality indicates whether it has the capacity to identify financial stress and take necessary measures.

It comes to the fore the management of this structure that affects and is affected by each other when considering all the components in the asset and liability management. There are several risks arising from this interaction. The most important ones are interest rate risk, credit risk and liquidity risk. According to the Best Practice Guide published by the Banking Regulation and Supervision Agency of Turkey (2016), this task can be fulfilled through the ALCO (Asset and Liability Committee) or another unit/committee, although the board of directors is primarily responsible for liquidity risk. Banks finance highly liquid short-term liabilities and less liquid long-term assets; due to the nature of this intermediation, it is exposed to maturity mismatch. Therefore, liquidity risk is at the centre of traditional banking transactions due to maturity mismatch. The maturity mismatch of asset and liability items in the balance sheet of banks can also cause interest rate risk (Yalcinkaya and Ekinici, 2017). Another definition of interest rate risk is the risk a financial instrument

is exposed to when the maturities of its assets and liabilities do not match (Saunders and Cornet, 2017). Changes in interest rates also affect the current values of banks' assets and liabilities (Uzunoglu, 2005). This also affects the net interest margin.

Banks are organizations that do business by providing financial intermediary services and whose main task is to make a profit, like other traders. The most commonly used ratios in bank profitability analysis studies are return on assets, return on equity and net interest margin. When the profitability of banks is mentioned, two main income items stand out: interest income and non-interest income. When the income statements of banks are analysed, it is seen that the difference between interest income and interest expenses is net interest income. Net Interest Margin (NIM) is obtained by dividing the net interest income by the total assets of the bank. The level of the net interest margin is affected by the bank managers' decisions in asset and liability management. The committees responsible for asset and liability management determine the deposit and loan interest rates according to the interest rates in the financial market, and sometimes they can direct the market's interest rate. It is not necessary for banks to assume the risk of high interest rates for profitability. Some economists argue that banks can increase their profitability with high interest rate risk; On the other hand, economic analyses and experiences do not confirm this claim. While many banks made profits with modest interest rates; others suffered serious losses due to excessive risks. The bank does not need to take the risk of high interest rates to earn more profits (Matz 2010).

Banks manage the risks of interest rates according to their maturity structures. Changes in interest rates affect the decisions of banks' asset and liability committees. In this study, the effect of the maturity structures of the loans given by the banks and the deposits collected by the banks on the net interest margin during the periods of increasing and decreasing interest rates is examined.

In studies on the profitability of banks in Turkey, ratios such as return on assets and return on equity are commonly used. In financial markets, banks' asset sizes, contributions to the economy and profits are discussed. This study examines the change in the maturity structure of banks' loans and deposits and whether the asset/liability management, which is the source of this change, has an effect on the profitability of the bank.

In studies on asset/liability management, liquidity mismatch and maturity mismatch, the risks arising from these mismatches are generally

examined in periods when interest rates increase or decrease. In studies on bank profitability, the effects of internal and external factors on profitability are generally examined. In this study, the effects of changes in loans and deposits' maturities according to the term structures of interest rates, and the changes in loans and deposits' maturity structures in bank assets and liabilities in periods when interest rates increase or decrease, on the net interest margin are studied. When the studies in this field related to the Turkish banking sector are examined, it is seen that panel data regression analysis and CAMELS analysis are generally used. This study was analysed with Tobit model. While the net interest margin is taken with its real value in the periods when the interest rates increase, the net interest margin in the decreasing periods is censored; In periods when the net interest margin is decreased, the net interest margin is taken with its real value, the net interest margin in the increase periods is censored. Net interest margin is used in the model simultaneously in both the increase and decrease periods. This study is an original study using the censored Tobit model.

## **2. Literature Review**

There are various studies in the academic literature on asset-liability management, maturity mismatch and performance analysis of banks.

Samuelson (1945), in his study examining the effects of the rise in interest rates on the banking system, wrote that increasing interest rates in the USA would be beneficial to any organization whose average maturity of debt is longer than the average maturity of its assets. Stated that an increase in interest rates would be beneficial to banks rather than hindering them immeasurably.

In research on profitability analysis, there is Ho and Saunders' (1981) research that models the net interest margin. In this study, it is stated that interest margins depend on the volume of transactions carried out by the bank, the degree of risk aversion, the change in interest rates and the market structure of the bank.

Flannery (1983) stated in his study that in order to measure interest rate risk, the average maturity difference between assets and liabilities should be calculated. Chosen 12 banks are divided into 5 categories according to their asset sizes (between 1960-1978) in 1978: below 25 million USD, 25-49.9 million USD, 50-99.9 million USD, 100-299.9 million USD, over 300 million USD. Large banks (with assets exceeding US\$ 2 billion in 1978) take good precautions against changes in interest rates. When market interest rates change, banks change their costs and incomes, ensuring that their net operating income is not affected by this situation. Thrift institutions have

balance sheet mismatches that cause their incomes to fluctuate in interest rate changes. Small banks, on the other hand, are generally concerned with retail savings and have access to a wider range of assets and liabilities. Therefore, the similarity of small banks to large commercial banks in exposure to interest rate risk is not clear.

Angbazo (1997) made a study on commercial banks of different sizes in the USA by examining the bank balance sheet data for the years 1989-1993 by adding the non-payment risk and the relationship of the non-payment risk with the interest rate to the model of Ho and Saunders (1981). He built his hypothesis on the approach that banks with higher risk and higher interest rate loans would have higher net interest margins and tested this hypothesis. It has been concluded that the research results are consistent with the hypothesis, that the interest margin reflects the default and interest rate risk premium.

Claessens, Demirgüç-Kunt and Huizinga (2001) examined the effect of foreign banks on local banking markets in their study with data from 7.900 banks in 80 countries between 1988-1995. They concluded that foreign banks in developing countries earn higher returns than local banks, while the situation in developed countries is the opposite. They stated that foreign banks in developing countries have higher interest margins, profits and tax payments. They stated that the entry of foreign banks transformed the market, made the national banking market more competitive, and therefore local banks were compelled to start more efficient management.

Aysun (2012) shows that maturity mismatch, capital flow and profitability in developing countries at the level of banks are positively related to capital flows. In particular, the analysis with bank-level data reveals that maturity mismatches increase significantly during periods of high cash inflows, and although it is more profitable, when there is no sudden change in capital in more stagnant periods, banks with high maturity mismatches experience greater losses. Used the short-term debts / total liabilities ratio for the maturity mismatch measure, and the return on assets and return on equity for the general profitability measure.

Ghosh (2012) states in his book *Managing Risks in Commercial and Retail Banking* that interest rate risk mainly arises from mismatch or difference in assets, liabilities and off-balance sheet items. Elements of interest rate risk are yield curve risk, basis risk, mismatch risk, reinvestment risk, embedded options risk, and net interest position risk. Mismatch risk represents the risk arising from maturity mismatches of assets, liabilities and off-balance sheet positions and differences due to the timing of repricing of these items. For

example, if a three-year fixed rate loan is financed with a six-month maturity deposit, the bank will have to renew its time deposits at higher rates every six months in line with the market trend, and the interest margin will narrow. Similarly, if a bank is financing a one-year loan with a three-year fixed-rate time deposit, the bank may not be able to maintain the interest margin if loan interest rates fall in the second year. When the inflation rate rises in an economy or the local currency depreciates rapidly against foreign currencies, the central bank intervenes in the market with monetary policies including liquidity tightening in the financial system. When banks experience liquidity constraints, they increase interest rates on time deposits to take in new deposits and not miss out on due deposits, which raises the average cost of funds. When loan interest rates follow market interest rates, customers taking loans demand a reduction in interest rates. Banks cannot increase their loan interest rates unilaterally in accordance with the agreements they have signed with their customers. In cases where credit agreements allow banks to increase interest rates, banks may not take quick action to avoid losing their good customers. Therefore, differences in the timing of repricing of assets and liabilities pose interest rate risk even when flexible interest rate policy is applied and reduce net interest income until interest rate revision is made. Therefore, the risk of non-compliance is one of the risks that cannot be avoided in banking. Ghosh stated in his study that banks' assets and liabilities should be evaluated in terms of interest rate sensitivity in terms of earnings approach and economic value approach. He stated that the earnings approach is used to measure the effect of interest rate change on a bank's profit in the short run and the economic value approach shows the effect on equity.

Young, Wiseman, and Hogan (2014) investigated the maturity mismatches in the commercial banking system in the USA that led to the crisis between 1990 and 2009. According to the data analysed during this period, there is weak evidence that market participants to determine banks provide short-term funds. It was stated that this situation resulted from a break in 1996. Analyses made by separating the time series data as 1990-1996 and 1997-2009 show that banks provide short-term funds in the early period. However, there is no such evidence for the 1997-2009 period. After 1996, consumer loans and real estate loans for market participants are short-term; commercial and industrial loans and cash assets have been long-term. During maturity mismatch periods, banks tend to increase their real estate loans within their total assets.

English, Heuvel, and Zakrajšek (2018) stated in their study on interest rate risk and bank equity valuation that bank managers were closely involved

in the management of interest rate risk after their experiences in the deposit and loan crisis of the 1980s. In the literature, on the one hand, there is evidence that bank net interest margins and profits increase when interest rates rise and there is an increasing yield curve, and on the other hand, there is evidence that the value of bank stocks decrease. They described their contribution in three stages. In the first, they defined the problem with the activity study approach. In the second, they used core deposit dependency and interest rate derivatives in their analysis as a new measure of maturity mismatch. Finally, in order to better understand the mechanisms that determine the effects of interest rates on equity values, they refer to the balance sheet and income statement items in the annual reports of banks. They analysed the quarterly data of 4.827 commercial banks in the USA from 1996 to 2009. The results of their studies show that an unexpected increase in the level or slope of the yield curve during the periods of monetary policy announcements causes a large economic and statistical decrease in the equity values of banks.

**Table 1.** Similar Studies in Turkey in the Recent Period

Research	Year	Object	Methodology	Results
Agaoğlu	1994	Analysis of the general structure of profitability and banking dilemma in the Turkish banking system	Multiple regression analysis	There is a negative relationship between loan / deposit ratio and profitability in the post-1980 period. An expensive resource will be tied up in assets (dirty assets) as an expensive resource can be placed at high interest rates and borrowers will generally have high credit risks. In this case, bank profitability will be negatively affected as banks will have to move away from loans.
Erol	2007	Analysis of the determinants of net interest margin in the Turkish banking sector	Panel data regression analysis	There is a positive relationship between the ratio of net short-term assets to total assets and the net interest margin. This arises from the fact that banks opened short positions due to the continuation of the expectation of a decrease in interest rates.
Aysan, Dalgic & Demirci	2010	Analysis of the determinants of macroeconomic, sector-based and bank-based net interest margin	Panel data regression analysis	There is a positive relationship between real interest rates and net interest margin. This is due to the uncertainty and therefore the increase in margins in the period when interest rates increase.
Taskin	2011	Analysis of the factors affecting the performance of banks in Turkey	Panel data regression analysis	There is a negative relationship between loans / total assets ratio and net interest margin.
Kucukbay	2017	Analysis of factors affecting bank profitability in Turkey	Panel data regression analysis	Loan ratio and capital ratio positively affect the net interest margin.



Ozturk Karacor, Mangir, Kodaz & Kartal	2017	CAMELS of public and private banks performance analysis	CAMELS rating system	Private banks are more successful in measuring asset quality. Public banks are more successful in measuring sensitivity to market risk.
Erdogan & Karaca	2018	Performance analysis of the Turkish banking sector with the CAMELS rating system	CAMELS rating system	In the market risk sensitivity component, public banks have the highest performance, private banks have the second-best performance, and foreign banks have the lowest performance.
Emir & Cizgici Akyuz	2018	Financial performance evaluation of deposit banks in Turkey	CAMELS rating system	While foreign deposit banks showed the highest performance in capital adequacy, asset quality and liquidity components, private capital deposit banks showed the highest performance in the market risk sensitivity component.
Diko	2019	Analysis of the determinants of net interest margin in the Turkish banking system	Panel data regression analysis	There is a positive relationship between the net interest margin and the fluctuation of the overnight borrowing interest rate in the interbank money markets.
Senol, Oncul & Alici	2019	Analysis of the effect of bank-specific financial risks on bank profitability in Turkey	Panel data regression analysis	While the effect of liquidity risk on bank profitability is positive, credit and capital risk affect profitability negatively.
Goçmen Yagcilar ve Kalayci	2020	Analysis of the micro determinants of net interest margin in the Turkish banking sector	Panel data regression analysis	There is a positive relationship between the share of credits and receivables in total assets and net interest margin.

### 3. Methodology

The Tobit model or censored regression model was proposed by Tobin in 1958. This model is used to analyse limited dependent variables, in other words, dependent variables with an upper or lower limit. The regression is obtained by matching the previous mean with a basic regression model (Greene, 2002). The general formula of the model is given as an index function;

$$y_i^* = x_i' \beta + \varepsilon_i$$

$$\text{if } y_i = 0 \text{ eğer } y_i^* \leq 0$$

$$\text{if } y_i = y_i^* \text{ eğer } y_i^* > 0.$$

In here  $x_i'$  gives a vector of variation of loans and deposits' maturity structures.  $\beta$  is the vector of parameters.  $y_i^*$  gives the NIM, which is the censored dependent variable during periods of increasing and decreasing interest rates. While NIM was included in the model with its real value during the periods of increase, the data was censored by giving a value of zero for the periods of decrease. In the decline periods, the NIM is included in the model with its actual value (NIMD), while the data is censored by giving a zero value for the increase periods. Here, the value zero is arbitrarily chosen and  $\varepsilon_i$ 's are assumed

to be  $IIN(0, \sigma^2)$ . This is known as the Tobit model after work published by Tobin in 1958. Only NIM is censored in order to see the effect of independent variables in the periods of increase and decrease of interest rates. All data of independent variables are known.

#### 4. Empirical Results

In this study, it is examined whether the maturity structures of banks' deposits affect on NIM in periods when interest rates increase. For this purpose, the period from the end of 2003 to the end of 2019 was examined and quarterly data (65 periods) were used. Loans are in three groups as loans with a maturity of up to three months, loans with a maturity of 3-12 months and loans longer than 12 months; deposits are analysed in two groups as demand deposits and time deposits. Since a common interest rate was analysed for all banks, two-year benchmark interest rates were used and changes in these interest rates were examined. In the study, using the data of 10 banks, the relationship between the variables was examined with the Tobit model. Stata 16 package program was used in the analyses in the study.

The results of the analyses made on banks with an asset size of more than TL 100 billion are given in the tables in this section. Since the type of bank is thought to be important, separate models with the dummy variable were created. In these models, where the "BnkT" dummy variable is used, the value of "1" is given to public banks, while the value of "0" is given to private banks.

**Table 2.** Descriptive Statistics

Variable	Mean	Std.Dev.	Minimum	Maximum
NIM	0.0161572	0.0199866	0	0.0776711
NIMD	0.0253202	0.0230976	-0.0032851	0.0779979
L1	0.2805679	0.1108888	0.0507638	0.6639024
L2	0.2149305	0.0857011	0.0190059	0.4428952
L3	0.5045016	0.1101426	0.2033684	0.8632135
D1	0.1977263	0.0963555	0.0803286	0.8257906
D2	0.8022737	0.0963555	0.1742094	0.9196714
LrD	0.9606903	0.2697778	0.1605678	1.482039
LrA	0.5560697	0.1286471	0.1163878	0.7413498
Number of Observations		650		
Period	2003/12	2019/12		

Note: NIM, net interest margin (in times of rising interest rates); NIMD, net interest margin (in times of decreasing interest rates); L1, loans with three months to mature; L2, loans 3-12 months to mature; L3, loans with more than 12 months to maturity; D1, demand deposits; D2, time deposits; LrD, Loans/Deposits ratio; LrA, Loans/Total Assets ratio.

**Table 3.** The Effect of Loans on NIM/NIMD in the Periods of Increasing/decreasing Interest Rates According to Maturity Structures

Depdent Variable	NIM				NIMD			
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Coefficients	Marginal Effects	Coefficients	Marginal Effects	Katsayı	Marjinal Etki	Katsayı	Marjinal Etki
Constant	0.0077**		-0.0099*		0.0276***		0.091***	
L1	-0.0181***	-0.0181			0.0634***	0.0634		
L2			0.0234**	0.0234			-0.0634***	-0.0634
L3			0.0159**	0.0159			-0.0634***	-0.0634
LrD	0.0141***	0.0141	0.0136***	0.0136	-0.0209***	-0.0209	-0.0209***	-0.0209
Wald $\chi^2$	32.7900		33.3700		99.9800		99.9800	
Prob > $\chi^2$	0.0000		0.0000		0.0000		0.0000	

Note: Figures in parenthesis are standard errors. \*\*\*, \*\* and \* indicates significance at 1 %, 5 % and 10 % statistical levels respectively.

**Table 4.** The Effect of Loans on NIM/NIMD in the Periods of Increasing/Decreasing Interest Rates According to Maturity Structures by Type of Bank

Depdent Variable	NIM				NIMD			
	Model 5		Model 6		Model 7		Model 8	
	Coef	Marginal Effects	Coef.	Marginal Effects	Coef.	Marginal Effects	Coef.	Marginal Effects
Constant	0.013**		-0.016**		0.021***		0.097***	
L1	-0.030***	-0.0301			0.076***	0.0760		
L2			0.038***	0.0384			-0.078***	-0.0780
L3			0.028***	0.0284			-0.076***	-0.0758
LrA	0.0224***	0.0224	0.020***	0.0200	-0.034***	-0.0340	-0.033***	-0.0333
BnkT	-0.0047**	-0.0047	-0.005**	-0.0052	0.0074**	0.0074	0.008**	0.0075
Wald $\chi^2$	33.06		34.03		98.20		98.32	
Prob > $\chi^2$	0.000		0.000		0.000		0.000	

Note: Figures in parenthesis are standard errors. \*\*\*, \*\* and \* indicates significance at 1 %, 5 % and 10 % statistical levels respectively.

\* In the analyses examined on the maturity structures of the deposit, no meaningful conclusion could be reached.

## 5. Conclusion

In the study, the effect of the change in the maturity structure of loans and deposits on the net interest margin in periods when interest rates rise and fall has been examined. While significant results were obtained in the models created for the maturity structures of loans in the study, significant results could not be obtained in the models related to the maturity structures of deposits. The reason for this is that 98% of the total deposits in the Turkish banking sector consist of demand deposits and maturity deposits of up to 3 months. In other words, the fact that the maturity structure of deposits is not

dispersed in the banking system and concentrated on a single point is also reflected in the findings. For this reason, the study focused on the effects of loans on the net interest margin according to their maturity structure.

Due to the fact that the maturity distribution of deposits in the banking sector in Turkey is predominantly deposits with a maturity of up to 3 months, short-term interest rates are effective in determining interest rates. Due to the low share of long-term deposits, the management of loan interest rates is more prominent.

In times of increased interest rates, banks are expected to increase their loan interest margins and as a result, the net interest margin will increase. In this period, competition in short-term loans is increasing in order to maintain the market share. Long-term loans given with the expectation that interest rates will decrease in the future, during periods of decreasing yield curve situation, ensure that banks' interest margins are higher in the period after the interest rates decrease. For this reason, relatively longer-term loans given when interest rates increase are expected to positively affect the profits of banks. In periods where there is a humped yield curve situation, short-term loans are preferred more until the interest rate increase slows down.

In periods when interest rates decrease, the increase in the share of short-term loans provided by banks ensures an increase in the net interest margin. On the other hand, this situation reduces the risk of banks to stay in reverse position in case of an increase in interest rates. In this period, the margin between the interest rates of long-term loans provided and deposit rates is decreasing. As the interest rates increase again, a negative margin occurs, so the increase in the long-term loan share affects the profitability negatively.

As a result of the study, it has been observed that the increase in the share of loans with 3 months to maturity in periods when interest rates increase has a negative effect on the net interest margin. It was observed that the increase in the share of loans with more than 3 months to maturity had a positive effect on the net interest margin. The results are in line with the study of Aysan, Dalgıç, Demirci (2010), which showed that the net interest margin increased in the period when interest rates increased. This is due to the fact that short-term loan interest margins are more competitive in times of increased interest rates, and the increase in long-term loan interest rates and interest margins. In periods when interest rates increase, the net interest margin in public banks is lower. This is due to the fact that public banks reduce their interest margins in order to balance competition.

It has been observed that the increase in the share of loans with 3 months remaining due in periods of falling interest rates positively affects the net interest margin. It was observed that the increase in the share of loans with more than 3 months to maturity had a negative impact on the net interest margin. The results are consistent with Erol's (2007) study. This is due to the more effective management of short-term loan interest margins (such as floating interest rates) during periods of decreasing interest rates, the increase in the share of short-term loans due to the expectation of a decrease, and the decrease in long-term loan interest rates and interest margins. In periods when interest rates decrease, the net interest margin is higher in public banks. This is due to the lower cost of resources in public banks and the lower cost of resources compared to the sector, as there is access to public resources. The fact that the loans / total assets ratio was negatively related to the net interest margin in the period when the interest rates decreased is similar to the findings of Taskin's (2011) study.

In the main model, the effect of loans according to maturity structures on the net interest margin increased, while in the model in which bank type (dummy) was added, the effect of loans increased according to maturity structures. In terms of net interest margin in the period when interest rates increase, the performance of public banks is lower than that of private banks, while public banks perform higher when interest rates decrease.

When the results are analysed in terms of private banks and public banks, it is seen that private banks adopt a more aggressive asset-liability management in periods when interest rates increase; On the other hand, it is observed that public banks prefer a more balanced management. In the periods when the interest rates decrease, while the public banks are more willing; private banks adopt a more conservative asset-liability management.

It is recommended that banks increase their loan share with a maturity longer than 3 months in periods when interest rates increase, and increase their share of short-term loans in periods when they decrease, while being more conservative in their long-term loan share.

## References

- Ağaoğlu, A. (1994). Türk Bankacılık sisteminde karlılık ve bankacılık ikilemi: finans teorisi ışığında sorunların ve çözüm önerilerinin genel bir değerlendirmesi. *ODTÜ Gelişme Dergisi*.
- Angbazo, L. (1997). Commercial bank net interest margins, default risk, interest rate risk and off-balance sheet banking. *Journal of Banking and Finance*, 21, pp. 55-87.
- Aysan, A., Dalgiç, Ç., & Demirci, M. (2010). Macroeconomic, sector specific and bank specific determinants of net interest rate? *EcoMod*.
- Aysun, U. (2012). Capital Flows, maturity mismatches, and profitability in Emerging Markets: Evidence from bank level data. *The Journal of Developing Areas*, 46(1), pp. 211-239.
- Claessens, S., Demirgüç-Kunt, A. & Huizinga, H. (2001), How does foreign entry affect domestic banking markets? *Journal of Banking & Finance*, 25(5), pp. 891-911.
- Diko, A. (2019). Determinants of net interest margin in Turkish banking system: A Panel Data Analysis. *Maliye ve Finans Yazıları*, (111), s. 233-266.
- Dilvin Taşkin, F. (2011). Türkiye’de ticari bankaların performansını etkileyen faktörler. *Ege Akademik Bakış*, 11(2).
- Emir, M., & Çizgici Akyüz, G. (2018). Türkiye’deki mevduat bankalarının finansal performans değerlendirilmesi: CAMELS yaklaşımı. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 7-28.
- Erdoğan, S., & Karaca, S. (2018). Türk Bankacılık Sektörünün 2009-2016 dönemi CAMELS derecelendirme sistemi ile performans analizi. *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives*, 6(3), 23-39.
- Erol, H. (2007). Bankalarda Net faiz marjının belirleyicileri, risk duyarlılığı ve politika önerileri. *TCMB Uzman Yeterlilik Tezi*.
- Flannery, M.- J. (1983). Interest rates and bank profitability: Additional evidence. *Journal of Money, Credit and Banking*, 15 (3), pp. 355-362.
- Ghosh, A. (2012). *Managing risks in commercial and retail banking*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Göçmen Yağcılar, G., & Kalaycı, Ş. (2020). Türk bankacılık sektöründe net faiz marjının mikro-belirleyicileri: Küresel Mali Krizin etkileri. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (19).
- Ho T. S. Y. & Saunders, A. (1981). The determinants of bank interest margins: Theory and empirical evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 16, pp. 518-600.
- Küçükbaş, F. (2017). Banka kârlılığını etkileyen faktörler: Avrupa Birliği Bankaları ve Türk Bankaları arasında bir karşılaştırma. *Yönetim ve Ekonomi*, 24(1).
- Matz, L-M. (2010). *Interest Rate Risk Management*. Texas: Sheshunoff.
- Öztürk Karaçor, Z., Mangir, F., Kodaz, Ş., & Kartal, M. (2017). Kamusal ve özel sermayeli bankaların CAMELS performans analizi: Türkiye örneği. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), pp.47-65.
- Samuelson, P.A., (1945). The effect of interest rate increases on the banking system. *The American Economic Review*, 35 (1), pp. 16-27.

- Saunders, A. & Cornett, M-M. (2017). *Financial institutions management: A risk management approach*. New York: McGraw-Hill Education.
- Şenol, Z., Öncül, M., & Alici, M. (2019). Bankalara özgü finansal risklerin banka karlılığına etkisi. *Journal of International Management. Educational and Economics Perspectives*, 7(2), pp. 101-109.
- Uzunolu, S. (2005). *Stabilization programs implemented under the supervision of IMF: An Analysis of the Turkish Case*. London: Athena.
- Yalçınkaya, J. & Ekinci, A. (2017). Bankalarda faiz riskinin ölçülmesi: GAP analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (1).
- Yound, Wiseman & Hogan (2014). Changing perceptions of maturity mismatch in the u.s. banking system: evidence from equity markets. *Southern Economic Journal* 2014, 81(1), ss. 193–210.

## Appendix

**Table 7.** Banks by Assets Size Used in The Study

Bank	Asset Size (K TL)	Bank Type
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	649.756.191	Public
Türkiye İş Bankası A.Ş.	468.059.471	Private
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	457.045.401	Public
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	419.425.553	Public
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	391.152.270	Private
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	387.495.827	Private
Akbank T.A.Ş.	360.501.112	Private
QNB Finansbank A.Ş.	181.680.511	Private
Türk Eximbank	162.883.112	Private
Denizbank A.Ş.	156.478.028	Private
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	107.350.168	Private

## YAZIM KURALLARI

- Gönderilecek yazılar, Microsoft Office Word programında, A4 sayfa düzeninde, Times New Roman yazı karakteri ve 11 punto kullanılarak yazılmalıdır.
- Kenarlarda (alt, üst, sağ ve sol) 2.5 cm boşluk bırakılmalıdır.
- Yazılar bir satır aralığı ile yazılmalı, paragraflar her iki yana yaslı olmalı, paragrafa başlarken girinti bırakılmamalı, paragraflar arasında bir satır boşluk bırakılmalıdır.
- Gönderilecek yazılar, metin, tablo, şekil, kaynakça ve ekleri dâhil, 20 sayfayı geçmemelidir.
- DergiPark üzerinden kör hakemlik sistemi uygulandığı için makale ve kapak iki ayrı dosya şeklinde gönderilmelidir.
- Kapak sayfasında makalenin adı, bütün yazarların adı soyadı, unvanı, görev yerleri, e-posta adresleri, orcid numaraları, birden fazla yazar varsa sorumlu yazar, telefon numarası, varsa teşekkür edilecek kişiler/kurumlar ile diğer açıklama ve notlar yer almalıdır.
- Makalenin içinde yazara ait bilgiler yer almamalıdır.
- Bilimsel makalenin yazımı ve düzenlenmesinde aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır.

### Başlık

- Yazının konusu hakkında bilgi veren, kısa, sayfanın sol üst kenarından başlayarak 6 cm boşluk kalacak şekilde yazılmalıdır. Başlık, hem Türkçe, hem de İngilizce olarak hazırlanmalıdır.

### Öz

- Türkçe başlıktan sonra Türkçe öz bölümü yazılır. Öz, çalışmanın amacını, uygulanan yöntemleri, bulguları ve sonucu kısaca açıklamalıdır. Türkçe öz, 100 kelimeyi aşmamalıdır.
- Öz 10 punto ile italik olarak yazılmalıdır.

### Anahtar Kelimeler

- Türkçe özün sonuna yazının içeriğini en iyi anlatan en fazla dört adet anahtar kelime verilmelidir.



**Jel Sınıflandırması**

- Çalışma için uygun Jel sınıflandırma numaraları verilmelidir.

**İngilizce Başlık**

- Türkçe metinden sonra üç satır boşluk bırakılıp İngilizce başlık yazılmalıdır.

**Abstract**

- Türkçe Öz'ün İngilizce'si yazılmalı. İngilizce özet 100 kelimeyi aşmamalıdır.
- Abstract 10 punto ile italik olarak yazılmalıdır.

**Keywords**

- Anahtar kelimelerin İngilizce'si yazılmalıdır.

**Jel Classification**

- Çalışma için uygun Jel sınıflandırma numaraları verilmelidir.

**Giriş ve Sonuç**

- Giriş ikinci sayfanın başından başlamalı "1. Giriş" şeklinde yazılmalıdır.
- Çalışmanın önemi ve amacı belirtilmelidir.
- Çalışmanın "Sonuç" kısmı da numaralandırılmalıdır.

**Başlık ve Alt Başlıklar**

- Bütün başlıkların ilk harfleri büyük, diğer harfler küçük yazılmalıdır.
- Ana başlıklar "1. Giriş" ten itibaren, alt başlıklar düzeylerine göre "2.1. şeklinde numaralandırılmalıdır.
- Bütün başlıklar koyu yazılmalı.
- Bütün başlıklardan önce ve sonra bir satır boşluk bırakılmalıdır.

**Şekiller ve Tablolar:**

- Metin içerisinde kullanılacak tüm şekil ve tablolar metin içerisinde ilgili yere yerleştirilmeli ve sırasıyla numaralandırılmalıdır. Tablo başlıkları üst tarafta, şekil altları ise alt tarafta yer almalıdır. Orijinal olmayan tablo ve şekillerin alındığı kaynak belirtilmelidir.

**Denklemler**

- Denklemlere sıra numarası verilmelidir.

**Kaynak Gösterme**

- Makalelerde kaynak gösterme ve atıf yapma APA (The American Psychological Association- Amerikan Psikoloji Derneği) yayım kılavuzuna göre yapılmalıdır.
- Yararlanılan eserler, başlık numarası verilmeden “Kaynakça” bölümünde belirtilmelidir.
- Yararlanılan bütün eserler kaynakçada belirtilmelidir. Kaynakça makale içinde atıfta bulunan tüm kaynakları kapsamalı, makalede atıfta bulunulmayan eserler kaynakçada yer almamalıdır.

**Ekler**

- Çalışmaya ek verilmesi durumunda ekler numaralandırılarak kaynakçadan sonra yerleştirilmelidir.

**Atıflar**

- Atıflar dipnotlarda değil metin içinde yapılmalıdır.
- Cümlenin içerisinde eserin künyesine ait bilgi yer almadan cümle kurulmuş ise, cümlenin sonunda (Sharpe, 2005) şeklinde gösterilebilir. Yazar sayısı iki ise (Altınok ve Eken, 2005) şeklinde gösterilmelidir.
- Sayfa belirtilmek istenmesi durumunda, yılın devamına virgül ile ayrılarak eklenebilir. Örnek; bakınız Ensari (2007, s. 126.)
- Aynı cümlenin içeriğinde birden fazla esere atıf yapıldığında, ortak parantezin içindeki eserler noktalı virgül ile ayrılmalıdır. Örnek: (Sharpe, 2005; Koy, 2017)
- Eserin künyesi, cümlenin ögesi ise, yazarın soyadı ve parantez içerisinde yayın yılı yazılır: Örnek: Sharpe (2005)’e göre ....
- Birden fazla yazar olması durumunda: Eken, Selimler ve Koy (2005)’a göre
- İki den fazla yazar olması durumunda, ilk kullanımda tüm yazarlar sonraki kullanımlarda Eken ve diğerleri (2005) şeklinde yazılmaktadır.

- Atıf yapılan yazarın aynı yıl yayınlanmış eserleri olması durumunda, bu eserleri ayırmak için a, b, c harfleri kullanılır. Örnek: İlseven (2005a) ya da İlseven (2005b)
- Bütün kısaltmalar ilk kullanımda parantez içinde kısaltılmamış halleri yazılmalıdır.
- Kurumlara ilişkin çalışmalara atıfta bulunulmak istendiğinde kısaltmalar kullanılabilir. Bazı durumlarda eserin kısa ismi açıklayıcı bilgi olarak kullanılmalıdır. Örnek (SPK xxx No'lu Tebliğ 2004)
- Kanunlara, Tebliğ, Yönetmeliklere vb. atıfta bulunulması durumunda, kanun sayı ve/veya numarası ile madde numarası açıkça yazılmalıdır. Örnek (3167 s. Çek K. m. 16)

### Kaynakça Örnekleri

- **Kitap:**

Krolzig, H.-M. (2013). *Markov-Switching Vector Autoregressions: Modelling, Statistical Inference, and Application to Business Cycle Analysis*. Berlin: Springer Science & Business Media.

Bildirici, M. E., Alp, E. A., Ersin, Ö. Ö., & Bozoklu, Ü. (2010). *İktisatta Kullanılan Doğrusal Olmayan Zaman Serisi Yöntemleri*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.

- **Kitap İçinde Bölüm:**

Paradi, J. C., Yang, Z., & Zhu, H. (2011). Assessing Bank and Bank Branch Performance. In W. W. Cooper, L. M. Seiford, & J. Zhu (Eds.), *Handbook on Data Envelopment Analysis* (pp. 315-361). Boston, MA: Springer US.

- **Makale:**

Avkiran, N. K. (2011). Association of DEA Super-Efficiency Estimates with Financial Ratios: Investigating The Case For Chinese Banks. *Omega*, 39(3), 323-334. doi:10.1016/j.omega.2010.08.001