

G  
A  
Z  
I  
J  
O  
U  
R  
N  
A  
L  
O  
F  
E  
C  
O  
N  
O  
M  
I  
C  
S  
A  
N  
D  
B  
U  
S  
I  
N  
E  
S  
S

# Gazi İktisat ve İşletme Dergisi

Gazi Journal of  
Economics and Business

Yıl/Year: 2023 Ay/Month: Şubat/February Cilt/Volume: 9 Sayı/Issue: 1

ISSN: 2548-0162



Yıl/Year: 2023 Ay/Month: Şubat/February Cilt/Volume: 9 Sayı/Issue: 1

e-ISSN: 2548-0162

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

**Sahibi / Owner**

**Yayıncı / Publisher**

Prof. Dr. Aydın Karapınar

**Dergi İletişim / Journal Contact**

Elektronik posta / E-mail

[editor.gjeb@gmail.com](mailto:editor.gjeb@gmail.com)

**Web sayfası / Web page**

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

**Makale Gönderimi / Submit a Manuscript**

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

**Yayın Merkezi / The Publication Centre**

Gazi Akademik Yayıncılık  
35. Cad. No:24/8 Bahçelievler,  
Çankaya, 06500 Ankara, TÜRKİYE

Tel: +90 312 231 61 11

Fax: +90 312 231 61 16

[www.gazipublishing.com](http://www.gazipublishing.com)

**Yayının Türü / The Type of Publication**

Uluslararası Süreli Yayın

International Periodical Journal

Hakemli Dergi / Refereed Journal

**Yayın Periyodu / Publication Period**

Yılda üç sayı (Şubat-Haziran-Ekim)

Tri-annual (February-June-October)

**Yayın Dili / Publication Language**

Türkçe ve İngilizce / Turkish and English

**Tasarım / Designed by**

Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti.

Ankara, Türkiye

Tel: 0312 223 77 73

Faks: 0312 215 14 50

[www.gazikitabevi.com.tr](http://www.gazikitabevi.com.tr)



Yıl/Year: 2023 Ay/Month: Şubat/February Cilt/Volume: 9 Sayı/Issue: 1

e-ISSN: 2548-0162

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

**Baş Editör / Editor in Chief**

Aydın Karapınar (Ph.D., Prof., Ankara HBV University, Türkiye)  
aydinkarapinar@gmail.com  
aydink.karapinar@hbv.edu.tr

**Editörler / Managing Editors**

Figen Zaif (Ph.D., Prof., Ankara HBV University, Türkiye)  
Belgin Aydıntan (Ph.D., Prof., Ankara HBV University, Türkiye)

**İstatistik Editörü / Statistics Editor**

Murat Atan (Ph.D., Prof., Ankara HBV University, Türkiye)

**Teknik Editör / Technical Editor**

Abdulkadir Köroğlu (Ph.D., Asst. Prof., Ankara HBV University, Türkiye)

**Yabancı Dil Editörü / Foreign Language Editor**

Şahnaz Koçoğlu (Ph.D., Asst. Prof., Ankara HBV University, Türkiye)

**Editör Yardımcıları / Editorial Assistants**

Tuba Yumuşak (Ph.D., Asst. Prof., Ankara HBV University, Türkiye)

**Kısım Editörleri / Section Editors**

**İşletme / Business Administration**

Mehmet Yeşiltaş (Ph.D., Prof., Girne American University, Cyprus)

**İktisat / Economics**

Jülide Yıldırım Öcal (Ph.D., Prof., TED University, Ankara, Türkiye)

**Maliye / Public Finance**

Fatih Sarıoğlu (Ph.D., Prof., İstanbul Medeniyet University, Türkiye)

**Ekonometri / Econometrics**

Erginbay Uğurlu (Ph.D., Prof., İstanbul Aydın University, Türkiye)

Yıl/Year: 2023 Ay/Month: Şubat/February Cilt/Volume: 9 Sayı/Issue: 1

e-ISSN: 2548-0162

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

#### **Danışma Kurulu /Advisory Board**

- Ceyhun Çağlar Kılıç (Ph.D., Prof., Akdeniz University, Türkiye)  
Dilaver Tengilimioğlu (Ph.D., Prof., Atılım University, Türkiye)  
Eray Çelik (Ph.D., Prof., Yüzüncü Yıl University, Türkiye)  
Erdal Tanas Karagöl (Ph.D., Prof., Yıldırım Beyazıt University, Türkiye)  
Esin Cakan (Ph.D., Prof., University of New Haven, USA)  
Fatih Sarıoğlu (Ph.D., Prof., İstanbul Medeniyet University, Türkiye)  
Fernando Polo Garrido (Ph.D., Prof., Universitat Politècnica De Valencia, Spain)  
Francissa Blasco Lopez (Ph.D., Prof., Universidad Complutense de Madrid, Spain)  
Jülide Yıldırım Öcal (Ph.D., Prof., TED University, Türkiye)  
Latif Öztürk (Ph.D., Prof., Kırıkkale University, Türkiye)  
Marino Bonaiuto, (Ph. D., Prof., Sapienza University of Rome, Italy)  
Metin Toprak (Ph.D., Prof., İstanbul University, Türkiye)  
Mehmet Altınöz (Ph.D., Assoc. Prof., Hacettepe University, Türkiye)  
Mehmet Yeşiltaş (Ph.D., Prof., Girne American University, Cyprus)  
Murat Atan (Ph.D., Prof., Ankara HBV University, Türkiye)  
Veysel Yılmaz (Ph.D., Prof., Osmangazi University, Türkiye)  
Yıldız Ayanoglu (Ph.D., Prof., Ankara HBV University, Türkiye)

#### **Gazi İktisat ve İşletme Dergisi / Gazi Journal of Economics and Business**

Gazi Akademik Yayıncılık çatısı altında internet ortamında açık erişimli ve yılda üç sayı olarak yayımlanan hakemli bir dergidir. Bu dergide ileri sürülen fikirler makalelerin yazarlarına ait olup Gazi İktisat ve İşletme Dergisinin görüşlerini yansıtmaz.

Gazi Journal of Economics and Business is published by Gazi Academic Publishing and it is a peer reviewed, online and open access journal which is published 3 times a year. The Gazi Journal of Economics and Business does not necessarily agree with the arguments adduced by the authors.

#### **Taranan İndeksler/Indexing**



Yıl/Year: 2023 Ay/Month: Şubat/February Cilt/Volume: 9 Sayı/Issue: 1

e-ISSN: 2548-0162

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

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

### Araştırma makaleleri/ Research articles

**1. Sosyal medya bağlamında destinasyon marka bilinirliğinin e-wom üzerindeki etkisinde destinasyon bilişsel imajı ve müşteri değerinin rolü: Kapadokya’da bir araştırma**

The role of destination cognitive image and customer value in the effect of destination brand awareness on e-wom in the context of social media: A study in Cappadocia

**Ceylan Bozpolat..... 1-19**

**2. Türkiye’nin ikili ticaret dinamiklerinin analizi: Yapısal çekim modeli yaklaşımı**

Analysis of Türkiye's bilateral trade dynamics: The structural gravity model approach

**Emrah Eray Akça..... 20-36**

**3. BIST-100 Endeksi’nde yer alan Türk Havayolu şirketlerinin sistematik risklerinin tahmin edilmesi**

Estimating the systematic risks of Turkish airline companies listed in the BIST-100 Index

**Yaşar Köse, Ceyda Aktan..... 37-50**

**4. Veri zarflama analizi ile seçilmiş kalkınma ve yatırım bankalarının etkinlik performanslarının değerlendirilmesi: 2010-2021 dönemi Türkiye örneği**

Evaluation of efficiency performances of selected development and investment banks with data envelopment analysis: The case of Turkey for the period 2010-2021

**Melike Çetinbakış, Selahattin Bektaş ..... 51-65**

**5. Denetim kalitesinin finansal raporlama kalitesi üzerine etkisi: BİST şirketleri örneği**

The effect of audit quality on financial reporting quality: The case of BIST companies

**Seyfullah Selimefendgil..... 66-79**

**6. The effect of financial statements on financial review results. Statement of financial position or income statement?**

Finansal tabloların finansal inceleme sonuçları üzerindeki etkisi. Finansal durum tablosu mu gelir tablosu mu?

**M. Esra Atukalp ..... 80-96**

**7. The relationship between energy prices and stock prices: A MARS analysis approach**

Enerji fiyatları ve pay fiyatları ilişkisi: MARS analizi yaklaşımı

**Meltem Özdemir, Semra Bank ..... 97-112**



## Sosyal medya bağlamında destinasyon marka bilinirliğinin e-wom üzerindeki etkisinde destinasyon bilişsel imajı ve müşteri değerinin rolü: Kapadokya'da bir araştırma\*

Ceylan Bozpolat\*\*

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Nevşehir, 50300 TÜRKİYE.  
E-Posta: [ceylanakdogan@gmail.com](mailto:ceylanakdogan@gmail.com). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9672-8308>

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 03.03.2022  
Kabul tarihi: 13.02.2023  
Çevrimiçi kullanım tarihi: 27.02.2023  
Makale Türü: Araştırma makalesi

### Anahtar Kelimeler:

Destinasyon marka bilinirliği, bilişsel imaj, müşteri değeri, e-wom, sosyal medya.

### ÖZ

Artan internet kullanımı ve buna bağlı olarak popülerleşen sosyal medya kullanıcılığı, destinasyonun markalaşmasına katkı sağlamak isteyen paydaşlara fırsatlar sunmaktadır. Sosyal medya, destinasyon bilinirliği, imajı ve bunlarla doğru orantılı bir şekilde gelişen müşteri değeri ile e-wom üzerinde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışma destinasyon marka bilinirliğinde destinasyonun sosyal medya içeriklerinde paylaşılmasının etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Kapadokya özelinde yapılan çalışmada aynı zamanda destinasyon marka bilinirliği, bilişsel imaj ve müşteri değerinin, sosyal medya platformlarında destinasyon için e-wom'da bulunma niyeti üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Araştırma verileri bölgeyi en az bir kez ziyaret eden yerli turistlere online anket yapılarak toplanmıştır. Araştırma hipotezleri Yapısal Eşitlik Modellemesi yapılarak sınanmıştır. Araştırma sonuçları, destinasyon marka bilinirliği üzerinde, sosyal medya içeriklerinde yer almanın pozitif yönde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Destinasyonun bilişsel imajı ile müşteri değerinin, marka bilinirliğinden pozitif yönde etkilendiği tespit edilmiştir. Yerli turistlerin Kapadokya ile ilgili sosyal medya üzerinden wom'da bulunma niyetlerinde destinasyonun bilişsel imajı ile müşteri değerinin anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Destinasyon pazarlamasının gelişmesine katkıda bulunan araştırma bulguları aynı zamanda sektörel aktörlere de yol göstermektedir.

## The role of destination cognitive image and customer value in the effect of destination brand awareness on e-wom in the context of social media: A study in Cappadocia

### ARTICLE INFO

Received: 03.03.2022  
Accepted: 13.02.2023  
Available online: 27.02.2023  
Article type: Research article

### ABSTRACT

Social media usage, which has become popular with rising internet usage, offers opportunities to stakeholders who want to contribute to the branding of the destination. Social media has an important place on e-wom with its destination awareness, image and customer value that

\* Bu makale 24-27 Mart 2022 tarihlerinde Antalya'da düzenlenen MTCO'22 Kıtalar Arası Turizm Yönetimi-Daha İyi Bir Dünya için Turizm Konferansı'nda sunulan özet bildirinin tam metnidir.  
Doi: <https://doi.org/10.30855/gjeb.2023.9.1.001>

**Keywords:**

Destination brand awareness, cognitive image, customer value, e-wom, social media.

develops in direct proportion with them. This study aims to reveal the effect of sharing destination in social media content on destination brand awareness. In the study conducted in Cappadocia, the effect of destination brand awareness, cognitive image and customer value on the intention to be in e-wom for the destination on social media platforms are also investigated. The research data were collected by conducting online survey of domestic tourists who visited the region at least once. The research hypotheses were tested by using Structural Equation Modeling. The results of the research showed that being involved in social media content has a positive and significant effect on destination brand awareness. It has been determined that the cognitive image of the destination and customer value are positively affected by brand awareness. It has been observed that the cognitive image of the destination and the customer value do not have a significant effect on the intention of domestic tourists to be on wom on social media about Cappadocia. Research findings that contribute to the development of destination marketing also guide sectoral actors.

**1. Giriş**

Sosyal medya, günümüzde mal ve hizmet üreten birçok işletme tarafından tüketiciler ile interaktif olarak iletişime geçilen bir tutundurma kanalı olarak kullanılmaktadır. Kullanıcılarına paylaşımda bulunma, paylaşımlar hakkında yorum yapma ve paylaşımları beğenme gibi birçok seçenek sunan sosyal medya, özellikle turizm sektöründe faaliyet gösteren otellere, gerek işletme gerekse bölge bazında markalaşmak için fırsatlar yaratmaktadır. Turistler, ilgili destinasyon hakkında diğer insanlara yardımcı olmak ve bireysel imaja katkıda bulunmak gibi amaçlarla yaşadıkları deneyimleri sosyal medya ortamlarında paylaşırlar (Chang ve Chuang, 2011). Bu deneysel paylaşımlar destinasyonun sosyal medya ortamlarındaki bilinirliğini artırmaktadır. Dedeoğlu vd. (2020, s. 36)'e göre destinasyon marka bilinirliği, “diğer tüketicilerin sosyal medyada paylaştıkları içeriklerden etkilenmektedir”. Ayrıca bu paylaşımlar destinasyon rekabetinde kritik bir rol oynamaktadır. Királ'ová ve Pavlíčka (2015) destinasyonların rekabet gücünü koruyabilmek ve geliştirebilmek için sosyal medya kullanımının gerekliliğini savunmaktadır. Ek olarak sosyal medya içerikleri ile yaratılan destinasyon marka bilinirliğinin destinasyon seçimindeki etkisi de göz ardı edilmemelidir (Kashif, Samsi ve Sarifuddin, 2015).

Bruhn, Schoenmueller ve Schäfer (2012, s. 781)'e göre “sosyal medya içeriklerinin yarattığı marka bilinirliği aynı zamanda destinasyonun marka imajını da şekillendirmektedir”. Destinasyon marka imajının ise destinasyon seçiminde önemli rol oynadığı önceki araştırmalarda kanıtlanmıştır (Baloglu ve McCleary, 1999; Sönmez ve Sarıkaya, 2002). Bu bağlamda Echtner ve Ritchie (1993) destinasyon imajını bilişsel ve duygusal imaj olmak üzere iki temel yapıda tanımlamıştır. Mevcut araştırma destinasyon marka bilinirliğinde marka imajının bilişsel yönüne vurgu yaparak destinasyonun marka bilinirliğinin ve bilişsel imajının elektronik ağızdan ağıza iletişimde (e-WOM) bulunma niyetine etkisine odaklanmaktadır. Önceki araştırmalar (Echtner ve Ritchie, 1993; Morgan, Pritchard ve Piggott, 2002; Stylos, Vassiliadis, Bellou ve Andronikidis, 2016) destinasyon imajını bütünsel açıdan ele alırken mevcut araştırma imajı daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirmektedir. Elbette geçmiş çalışmalar destinasyon marka imajının kapsamlı bir şekilde incelenmesine katkı sağlasa da az sayıda çalışma destinasyon marka imajını boyutsal açıdan değerlendirmiştir (Kim ve Yoon, 2003; San Martin ve Del Bosque, 2008). Ayrıca potansiyel turistlerin gelecekteki davranışları üzerinde etkili olabilecek e-wom'un destinasyonun bilişsel imajından nasıl etkilendiği yönünde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (Papadimitrio, Kaplanidou ve Apostolopoulou, 2018; Stojanovic, Andreu ve Curras-Perez, 2018). Papadimitrio vd. (2018) destinasyon imajının (bilişsel, duygusal ve bütünsel) ağızdan ağıza iletişimde bulunma niyeti üzerindeki etkisini yerli sakinler, eski turistler ve gelecek turistler olmak üzere üç farklı grupta incelemiştir. Bulgular yerlilerin ağızdan ağıza iletişimde bulunurken destinasyonun bilişsel ve duygusal imajından etkilendiğini; geçmiş ve gelecek turistlerin ise destinasyonun bütünsel imajından etkilendiğini göstermiştir. Prayogo ve Kusumawardhani (2017) ise Endonezya'nın Sabang Adası'nı

ziyaret eden turistler üzerine yaptıkları çalışmalarında destinasyonu tekrar ziyaret etme niyeti üzerinde destinasyon imajının ve e-wom'un pozitif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu araştırmalardan farklı olarak mevcut çalışmada ek olarak destinasyon marka bilinirliğinin müşteri değeri üzerindeki etkisi; müşteri değerinin de sosyal medya ortamlarında e-wom'da bulunma niyeti üzerindeki etkisi incelenmiştir. Az sayıda turizm araştırmacısı bahsi geçen kavramlar arasındaki ilişkiyi irdelemiştir (Stojanovic vd., 2018). Stojanovic vd. (2018)'nin İspanya'nın Valensiya şehrini ziyaret eden yabancı turistler üzerine yaptıkları çalışmalarında marka bilinirliğinin müşteri değeri, müşteri değerinin de ziyaret edilen destinasyonla ilgili sosyal medyada başkalarına tavsiyede bulunma niyeti üzerinde pozitif etkisi olduğunu doğrulamıştır. Bahsi geçen önceki araştırmalarda müşteri değerinin ve destinasyon imajının bilişsel yönünün e-wom üzerindeki etkisi sınırlı bir şekilde araştırıldığından mevcut çalışma bu alandaki boşluğu doldurmaktadır. Bu bağlamda mevcut çalışmada Kapadokya bölgesini daha önce ziyaret eden yerli turistler üzerine bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada öncelikle sosyal medya içeriklerinde Kapadokya ile ilgili paylaşımların Kapadokya'nın marka bilinirliğini ne derece etkilediği yerli turistler perspektifinde değerlendirilmiş sonrasında ise yerli turistlerin sosyal medyada ağızdan ağıza iletişimde bulunma niyetlerinde sosyal medya aracılığıyla oluşan marka bilinirliğinin, Kapadokya'nın bilişsel imajının ve yaratılan müşteri değerinin rolü incelenmiştir.

Çalışmanın geri kalanı şu şekilde düzenlenmiştir. Öncelikle destinasyon markalaşmasının öneminden ve marka bilinirliği, imajı, müşteri değeri ve e-wom kavramlarının markalaşmaya olan katkılarından bahsedilmiştir. Daha sonra bu kavramlar doğrultusunda oluşturulmuş araştırma modelindeki ilişkiler, literatür taraması ile desteklenmiştir. Ardından destinasyon seçimi, ölçme aracı ve veri toplama yönteminin ayrıntılarına yer verilerek metodoloji oluşturulmuş ve önerilen araştırma modelini sınamak için yapılan analizler sunulmuştur. Araştırma bulguları doğrultusunda sonuçlar özetlenmiş ve diğer araştırma bulguları ile karşılaştırılmıştır. Makale sektörel önerilerle sonlandırılmıştır.

## 2. Literatür

Çalışmanın bu kısmında öncelikle kavramsal çerçevede odağında destinasyon markalaşmasının öneminden bahsedilmiş daha sonra ise önceki araştırmalar doğrultusunda oluşturulmuş araştırma modeline ve modeldeki yapılar arasındaki ilişkilere yer verilmiştir.

### 2.1. Destinasyon markalaşması

Bir destinasyonun markalaşması, ilgili yerin duygusal çekicilik yaratarak marka imajı oluşturmasını sağladığından destinasyonun pazarlanabilir olmasında önemli rol oynamaktadır (Leisen, 2001). Qu, Kim ve Im (2011, s. 466)'e göre markalaşma, "bir destinasyonun rakiplerinden başka bir ifadeyle diğer destinasyonlardan belirgin bir şekilde farklılaşmasıdır". Dolayısıyla destinasyon için kendi içinde tutarlı bir marka kombinasyonu belirlemek destinasyonun pozitif bir imaj kazanmasına olanak tanıyabilir. Destinasyonun marka imajı ise turistlerin zihninde ilgili yere ilişkin çağrışımların bütünüdür (Cai, 2002; Pike, 2009). Bu çağrışımlar destinasyona ilişkin benzersiz özellikler barındırdığı zaman destinasyonun marka gücü artmakta ve destinasyon uluslararası arenada rekabetçi konumuyla varlığını devam ettirebilmektedir (Blain, Levy ve Ritchie, 2005; Qu vd., 2011). Bu bağlamda Kapadokya Peribacaları olarak isimlendirilen çok sayıda doğal kaya oluşumuna sahip benzersiz bir bölgedir. Tarihi ile birçok medeniyete ev sahipliği yapmış Kapadokya diğer destinasyonlardan bu özellikleri itibariyle farklılaşmaktadır. Bu farklılık rekabet avantajı olarak değerlendirilip destinasyon marka imajının yaratılmasında kullanılabilir. Birçok milli parka, doğal oluşumları barındıran vadilere, açık hava müzelerine, etkinliklere (bağbozumu, balon festivali gibi), spor aktivitelerine (vadi yürüyüşleri, ATV, jet boat gibi), yerel gastronomi ve mimari olmak üzere çok sayıda turistik imaj unsuruna sahip olan Kapadokya destinasyon markalaşması bakımından avantajlı konumdadır.

Destinasyon markalaşmasında önemli bir fonksiyon olan destinasyon marka imajı, her ne kadar yukarıda ifade edilen destinasyonun sunmuş olduğu bilişsel ve duygusal imaj unsurlarından etkilense de bu tek başına yeterli değildir. İmaj, aynı zamanda kişinin ulusal ve uluslararası destinasyonlara ilişkin geçmiş deneyimleri ve bilgi birikimlerinden etkilenen bir görüntüdür. Bu görüntü arkadaş, komşu, akraba gibi bireyin etrafındaki kişiler veya sosyal medya platformları aracılığıyla şekillenmektedir

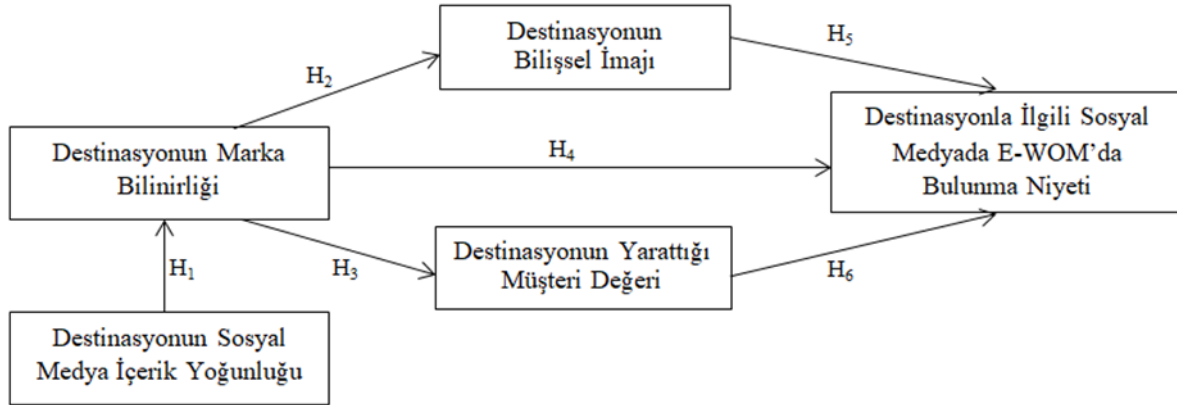


(Ekici, 2003). Sosyal medyada destinasyona ilişkin bir resim, video ve bunlar üzerinden gerçekleşen etkileşimler hem destinasyon marka bilinirliğini hem de destinasyon marka imajını etkilemektedir. Ekici (2003, s. 21)'ye göre başarılı bir destinasyon pazarlaması için "ilk olarak olumlu bir destinasyon imajı yaratma, ardından imajla bağlantılı olarak destinasyonu markalaştırma ve son olarak marka kişiliğini oluşturma olmak üzere üç adımlı bir süreç" izlenmelidir. Diğerlerinden ayrılan bir destinasyon markası inşasında ilgili yerin karakteristik özelliklerinin (kültürün maddi ve manevi boyutları) iyi bir şekilde tanımlanmış olması gerekmektedir (Cai, 2002; Blain vd., 2005; Campelo, Aitken, Thyne ve Gnoth, 2014).

Destinasyon markalaşması, bölgedeki yerel ortaklarla ekip çalışmasını gerekli kılmaktadır (Haugland, Ness, Grønseth ve Aarstad, 2011). Turizm danışma ve turistik gezi acentelerinin çalışanları, alt yapı ve ulaşımda yerel yönetim, restoran ve konaklama tesisi personelleri ve yerel halk destinasyonun markalaşmasında aktif rol oynamaktadır. Tüm bu yerel ortakların sunmuş olduğu hizmetler ve bu hizmetlerin fiyatları hem turizm deneyiminin kalitesi ile hem de turist yapmış olduğu gezi harcamasıyla doğrudan ilişkilidir. Katlanılan maliyetle bağlantılı olarak müşteri değerinin destinasyon markasının oluşmasında anahtar yapı olduğu söylenebilir (Stojanovic vd., 2018). Bu bağlamda müşteri değeri, bir turistin destinasyondan sağladığı somut ve soyut yararların destinasyonda geçirdiği süre boyunca katlandığı fedakârlıklara (parasal ve zaman çaba gibi parasal olmayan) oranı olarak tanımlanmaktadır (Salem Khalifa, 2004). Bölgede makul fiyatlı otel ve restoranların olması, ikame turistik destinasyonlara kıyasla katlanılan maliyetlerin karşılığının alınması müşteri değerini artırmakta bu ise turistin sosyal medyada ağızdan ağza iletişimde bulunma motivasyonunda belirleyici olmaktadır. Bu makale marka bilinirliğinin, marka bilişsel imajının, müşteri değerinin ve e-wom'un destinasyon markalaşmasında önemli rol oynadığının savunmakta ve bu doğrultuda aşağıda (Şekil 1) sunulan araştırma modelini önermektedir.

## 2.2. Araştırma modeli ve yapılar arası ilişkiler

Araştırma amaçları doğrultusunda oluşturulmuş model ve modeldeki yapılar arasındaki ilişkiler Şekil 1'de sunulmuştur. Ardından önerilen araştırma modelindeki teorik ilişkiler tartışılmıştır.



Şekil 1. Araştırma modeli

Şekil 1'e göre destinasyonun marka bilinirliği, turistlerin destinasyonla ilgili sosyal medyada e-wom'da bulunma motivasyonunun önemli bir belirleyicisidir ve bu motivasyonda rol oynayan destinasyonun bilişsel imajını ve destinasyonun yarattığı müşteri değerini etkilemektedir. Ayrıca model, destinasyonun marka bilinirliğinin, sosyal medyada destinasyonla ilgili içeriklerin yoğunluğundan etkilendiğini savunmaktadır.

### 2.2.1. Sosyal medya içerik yoğunluğu ile destinasyon marka bilinirliği arasındaki ilişki

Sosyal medya web 2.0 çatısı altında bulunan içerik tabanlı bir uygulamalar topluluğudur (Tritama ve Tarigan, 2016). Bloglar, mikrobloglar (Twitter), sosyal ağlar (Facebook, LinkedIn, Google+), içerik paylaşım siteleri (Youtube, Instagram, Pinterest, Slideshare), lokasyon bazlı servisler (Foursquare, Swarm) ve Wikiler olmak üzere çok sayıda platforma sahiptir (Kaplan ve Haenlein, 2010). Bu platformlarda üretilen içerikler giderek daha önemli hale gelerek mal ve hizmet üreten işletmelerin

tutundurma çabalarında kilit rol oynamaktadır. Pazarlama iletişimi olarak da ifade edilen tutundurma, markalarla kullanıcıları arasında köprü görevi görmektedir. Pazarlama iletişim araçlarından sosyal medyanın ise marka bilinirliğini pozitif yönde etkilediği geçmiş araştırmalarca desteklenmektedir (Schivinski ve Dabrowski, 2015; Stojanovic vd., 2018; Dedeoğlu, Van Niekerk, Küçükergin, De Martino ve Okumuş, 2020). Keller (1993, s. 3)'e göre marka bilinirliği, "tanıma ve hatırlama fonksiyonlarının bir bütün halinde gerçekleşmesidir". Markayı tanıma, bir tüketicinin dahili marka topluluğu içinden ilgili markayı tanıma düzeyi, markayı hatırlama ise bir tüketicinin ihtiyaç durumunda ilgili kategoriden belirli bir markayı hatırlama düzeyi olarak tanımlanmaktadır.

Günümüzde birçok turizm destinasyonu, sosyal medya kullanıcılarının paylaştıkları içeriklerle (video, resim, yorum) daha görünür ve bilinir olmaktadır. Bu içerikler ise destinasyonda faaliyet gösteren kurum, kuruluş ve organizasyonların paylaştıkları içerikler ve destinasyonu deneyimleyen tüketicilerin paylaştıkları içerikler olmak üzere iki kategoride değerlendirilmektedir (Godes ve Mayzlin, 2009). İlk kategori olan ilgili kuruluşlara ait içerikler, genellikle destinasyona ilişkin bilgilendirici, yol gösterici kontrollü iletişimlerdir (Kumar, Bezawada, Rishika, Janakiraman ve Kannan, 2016; Wan ve Ren, 2017; Poulis, Rizomyliotis ve Konstantoulaki, 2019; Kim, Park ve Kim, 2021; Santiago, Borges-Tiago ve Tiago, 2022). Yerel yönetimlerin (belediyeler gibi), konaklama ve restoran işletmelerinin, turizm acentelerinin, festivaller ve etkinliklerin sosyal medya paylaşımları buna örnek olarak gösterilebilir. Diğer kategori ise turistlerin belirli amaçlarla (diğer insanlara yardımcı olma, kişisel tatmin gibi) destinasyon deneyimi ile ilgili oluşturmuş oldukları içeriklerdir (Lange-Faria ve Elliot, 2012; Hutter, Hautz, Dennhardt ve Fuller, 2013; Dedeoğlu vd., 2020). Örneğin gitmiş olduğu bir destinasyonun dikkat çeken yönlerinin fotoğrafını veya videosunu çekebilir, deneyimlediği otellerin ve restoranların olumlu veya olumsuz özelliklerini yazılı ve görsel olarak diğer kullanıcılara (potansiyel turistlere) aktarabilir. Gerek kuruluş gerekse tüketici/turist tabanlı içerik paylaşımları destinasyon markasının bilinirliğine katkıda bulunmaktadır (Tuten, 2008; Rodriguez, Peterson ve Krishnan, 2012; Bruhn vd., 2012). Ayrıca her iki kategorinin sağlamış olduğu marka bilinirliği, potansiyel tüketicilerin/turistlerin destinasyon seçimini etkilemektedir (Sotiriadis, 2017). Tüketici tabanlı içerik paylaşımları üçüncü taraf yorumu barındırdığından ticari amaç taşıyan kuruluş tabanlı içerik paylaşımlarından daha güvenilir ve destinasyon markasına ilişkin davranışsal niyetlerde daha yönlendiricidir (Dedeoğlu vd., 2020). Mevcut çalışma paylaşılan içerikleri kategorileştirmeden genel olarak ilgili destinasyona ilişkin sosyal medya platformlarındaki paylaşımları dikkate almaktadır. Benzer bir şekilde Moro ve Rita (2018)'da çalışmalarında genel olarak sosyal medya içerik paylaşımlarının destinasyon marka bilinirliğini pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Tüm bu araştırmalar doğrultusunda mevcut çalışmanın, sosyal medya içeriklerinin marka bilinirliğini artırdığını savunan araştırma hipotezi aşağıdaki gibidir:

H<sub>1</sub>: Sosyal medya içerik yoğunluğu, destinasyonun marka bilinirliğini pozitif yönde etkiler.

## 2.2.2. Destinasyonun marka bilinirliği ile bilişsel imaj, müşteri değeri ve e-wom arasındaki ilişki

Marka bilinirliği ve marka imajı destinasyonun marka gücüne etki eden tüketici perspektifli marka denkleğinin önemli bileşenleridir (Bruhn vd., 2012). Yukarıda tanımlanan marka bilinirliği ile doğrudan ilişkili olan marka imajı, tüketicinin belirli bir marka ile ilgili zihninde oluşan çağrışımlardır (Keller, 1993) ve bilişsel ve duygusal olmak üzere iki temel boyut üzerinden değerlendirilmektedir (Baloglu ve McCleary, 1999; Beerli ve Martin, 2004). Bilişsel imaj, tüketicinin bir markanın sahip olduğu niteliklere ilişkin inançları ve bilgileridir (Alcaniz, Garcia ve Blas, 2009; Echtner ve Ritchie, 1993). Duygusal imaj ise tüketicinin bir markanın niteliklerine ilişkin duygularıdır (Baloglu ve McCleary, 1999; Ryan ve Cave, 2005). Destinasyon imajı ise bir turistin varış yeri ile ilgili bilgilerinden ve duygularından oluşmaktadır (Baloglu ve Brinberg, 1997; Pike ve Ryan, 2004). Boyutlar arası karşılaştırma yapıldığında Baloglu ve McCleary (1999), destinasyonun bilişsel yönünün duygusal yönünü önemli derecede etkilediğini vurgulamışlardır. Başka bir ifadeyle bir turistin destinasyona ilişkin duyguları, destinasyonun bilişsel olarak değerlendirilmesine göre şekillenmektedir. Turistlerin sosyal medya aracılığıyla destinasyona ilişkin ipuçlarına sürekli olarak maruz kalması destinasyonun bilişsel imajını güçlendirmektedir (Lowry, Vance, Moody, Beckman ve Read, 2008; Bruhn vd., 2012; Tariq, Abbas, Abrar ve Iqbal, 2017; Stojanovic vd., 2018). Bahsedilen önceki araştırmalar odağında mevcut çalışmada

imajın bilişsel yönü dikkate alınarak bilişsel imajın marka bilinirliğinden etkilendiği varsayılmış ve aşağıdaki hipotez önerilmiştir:

H<sub>2</sub>: Sosyal medyada destinasyonun marka bilinirliği, bilişsel imajı pozitif yönde etkiler.

Mevcut çalışmada ele alınan bir diğer kavram müşteri değeridir. Gallarza, Gil-Saura ve Holbrook, (2011, s. 181)'a göre müşteri değeri “psikolojik ve ekonomik olmak üzere iki temel alt yapıya dayanmaktadır”. Psikolojik boyut deneyimin bilişsel ve duygusal etkileridir. Ekonomik boyut, algılanan fiyatla ilişkili olarak tüketicinin işlem maliyetidir. Müşteri değerinin ekonomik boyutunu ele alan Zeithaml (1988) müşteri değerini, tüketicinin elde ettiği faydalara karşılık katlandığı maliyetler olarak tanımlamaktadır. Petrick ve Backman (2002) ile Salem Khalifa (2004) çalışmalarında parasal değer diğer değer unsurlarından (psikolojik) daha önemli olabileceğini öne sürmüşlerdir. Keller (1993) ise müşteri değerinin marka bilinirliğinin, seçiminin ve farklılaşmasının anlaşılması için incelenmesi gereken bir konu olduğunun savunmaktadır. Müşteri değeri destinasyonun deneyimlenmesi sonucunda oluşmaktadır. Destinasyon marka bilinirliği ise, destinasyon marka deneyimini doğrudan etkilemektedir (Boo, Busser ve Baloglu, 2009). Bu bağlamda mevcut çalışma müşteri değerinin ekonomik boyutuna atıfta bulunarak önceki çalışmalarla (Stojanovic vd., 2018) benzer bir şekilde marka bilinirliğinden pozitif bir şekilde etkilendiğini öngörmektedir. Bu öngörü test etmek için aşağıdaki hipotez önerilmiştir:

H<sub>3</sub>: Sosyal medyada destinasyonun marka bilinirliği, müşteri değerini pozitif yönde etkiler.

Pfeffer, Zorbach ve Carley (2014, s. 118)'e göre “pazarlama yöneticilerinin büyük çoğunluğu (% 51), çevrimiçi sosyal ağların marka bilinirliğini artırmada önemli bir rolü olduğunu düşünmektedir”. Markayı tanıma ve hatırlama olarak ifade edilen marka bilinirliğinin (Keller, 1993) ise WOM üzerinde etkiye sahip olduğu görülmüştür (Weber, 2009; Kim, Wang ve Malthouse, 2015). WOM, marka ile kullanıcısı arasındaki ticari ilişkiden bağımsız olarak tüketicinin mal, hizmet, marka veya bir yer hakkındaki negatif ve pozitif görüşlerini içeren kişilerarası iletişimdir (Goyette, Ricard, Bergeron ve Marticotte, 2010). WOM'un yenilikçi formu olan e-WOM ise kişilerarası (kişinin tanıdığı ve tanımadığı) iletişimin çevrimiçi ortamlarda (forum siteleri, web sayfaları bloglar, sosyal ağlar) gerçekleşmesidir (Lee ve Youn, 2009). Sosyal medya WOM'a imkan tanımakta ve kullanıcılarını doğrudan veya dolaylı olarak WOM'a dahil etmektedir. Kısa bir süre içerisinde çok sayıda kişiye ulaşmaya olanak tanıyan sosyal medya WOM'un etkinliğini artırmıştır (Hutter vd., 2013). Artan internet kullanımı iletişimi çevrimiçi ortamda yoğunlaştırmakta ve bu iletişim ticari amaç taşımayan kullanıcılar arasında yapıldığından daha güvenilir olarak tanımlanmaktadır (Grewal, Cline ve Davies, 2003; Lee ve Youn, 2009; Solomon, 2011). Barreda, Bilgihan, Nusair ve Okumus (2015, s. 606)'a göre “çevrimiçi sosyal ağlarda bir turistik destinasyon veya otel markasının marka bilinirliğini yaratmak WOM motivasyonunu artırmaktadır”. Yazarlar sanal platformun sistem ve bilgi kalitesinin marka bilinirliğini artırmanın temel bileşenleri olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca sosyal medyanın destinasyon markalaşmasındaki önemine vurgu yaparak ödüllendirici faaliyetlerin de WOM'u harekete geçiren marka bilinirliğini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Önceki araştırma sonuçları doğrultusunda destinasyonun marka bilinirliğinin e-WOM'u artıracığı beklenmektedir. Bu nedenle aşağıdaki araştırma hipotezi oluşturulmuştur:

H<sub>4</sub>: Sosyal medyada destinasyonun marka bilinirliği, e-wom'da bulunma niyetini pozitif yönde etkiler.

### 2.2.3. E-wom'da bulunma niyeti ile bilişsel imaj ve müşteri değeri arasındaki ilişki

Destinasyon imajı, turistin seçim sürecini etkilemekte ve ilgili destinasyonun ilginç yerlerini ve bu yerlerin temel özelliklerini kapsayan bileşenlerden oluşmaktadır (Echtner ve Ritchie, 1993; Whang, Yong ve Ko, 2016). Duygusal ve bilişsel unsurlardan oluşan bu bileşenler ne düzeyde benzersizse destinasyona ilişkin olumlu bütünsel imaj o düzeyde artacaktır (Stylos vd., 2016). Destinasyon imajı ise daha önce ilgili destinasyonu ziyaret etmiş turistlerin seyahatleri sonrası e-WOM'larında önemli rol oynamaktadır (Prayogo ve Kusumawardhani, 2017; Çokbilen Erdoğan, Ülker Demirel ve Yıldız, 2018). Genel olarak marka imajının tüketicilerin WOM davranışları üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu geçmiş çalışmalar tarafından desteklenmektedir (Kurtoğlu ve Sönmez, 2016; Soylu ve Özdiçiner, 2020; Urmak ve Kıyat, 2021; Saydan ve Dölek, 2022). Mevcut çalışmada önceki diğer

çalışmalarla benzer bir şekilde (Im, Kim, Elliot ve Han, 2012; Stojanovic vd., 2018) destinasyonun bilişsel imajının destinasyonla ilgili sosyal medyada ağızdan ağza iletişimde bulunma niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu varsayılmaktadır. Bu doğrultuda oluşturulmuş araştırma hipotezi aşağıda sunulmuştur:

H<sub>5</sub>: Destinasyonun bilişsel imajı, sosyal medyada e-wom'da bulunma niyetini pozitif yönde etkiler.

E-WOM'a katılım bir davranışsal niyet göstergesi olduğundan tüketici davranışlarını açıklayabilmek için e-wom üzerinde etkisi olduğu düşünülen müşteri değerinin de üzerinde durulmalıdır (Gallarza vd., 2011; Stojanovic vd., 2018). Ekonomik bir değişken olarak ölçülen müşteri değeri, memnuniyet düzeyini artırmakta bu durum ise e-WOM'da bulunma gibi olumlu davranışsal niyetlere yol açmaktadır (Eggert ve Ulaga., 2002). Sosyal medya kullanıcısı olan turistler gitmek istedikleri destinasyonu daha önce ziyaret etmiş kişilerin sosyal medya paylaşımlarını ve destinasyon deneyimine ilişkin yorumlarını gözden geçirirler ve diğer turistler tarafından oluşturulan içeriği daha güvenilir bulduklarından destinasyon seçim kararında bu paylaşım ve yorumlardan etkilenirler (Park, Wang, Yao ve Kang, 2011). Bu bağlamda sosyal medyada destinasyonla ilgili ağızdan ağza iletişimde bulunma motivasyonunu artırmak için müşteri değerinin yaratılması gerekliliği öngörüsünden yola çıkarak aşağıdaki araştırma hipotezi önerilmiştir:

H<sub>6</sub>: Müşteri değeri, sosyal medyada e-wom'da bulunma niyetini pozitif yönde etkiler.

### 3. Metodoloji

Önceki bölümde önerilen araştırma hipotezlerini test etmek amacıyla yapılan nicel araştırmanın uygulama sürecine ilişkin aşamaları bu bölümde ele alınmıştır. İlk olarak Kapadokya destinasyonunun seçimine ilişkin tanımlayıcı bilgilere yer verilmiştir. Ardından destinasyonu daha önce ziyaret etmiş yerli turistlerin araştırmaya dahil edilmiş sürecinden ve katılımcıların demografik özelliklerinden bahsedilmiştir. Araştırmada kullanılan anket formunun tasarımında yararlanılan kaynaklara atıfta bulunarak bölüm sonlandırılmıştır.

#### 3.1. Destinasyon seçimi

Şekil 1'de sunulan araştırma modelini test etmek için Kapadokya'ya gelen yerli turistler üzerine ampirik bir çalışma yapılmıştır. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) Dünya Mirası listesinde yer alan Kapadokya doğal turistik çekicilikleri bünyesinde barındıran Türkiye'nin önemli destinasyonlarından biridir. Her yıl çok sayıda yerli ve yabancı turisti ağırlamaktadır. 2020 yılında başlayan Covid salgını seyahat kısıtlamasına neden olduğundan önceki yıllara kıyasla Kapadokya'yı ziyaret eden yabancı turist sayısında bir azalma olsa da yerli turist sayısı nispeten artış göstermiştir (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022). Bu nedenle çalışmada yerli turistler hedeflenmiştir. Türkiye sosyal medya kullanım istatistikleri incelendiğinde toplam nüfusun %70,8'i aktif sosyal medya kullanıcısı ve günde ortalama üç saat sosyal medyada vakit geçirmektedir. Sırasıyla Youtube, Instagram, Whatsapp ve Facebook Türkiye'de en fazla kullanılan sosyal medya platformları arasında yer almaktadır (We Are Social Turkey, 2021). Örneğin Instagram'da #kapadokya hashtag'ı 2 milyondan fazla gönderi ile ilişkilendirilmiştir. Youtube'a gezgin vloger'lar aracılığıyla Kapadokya'yı tanıtan çok sayıda video yüklenmiştir. Benzer şekilde Facebook'ta Kapadokya ile ilgili paylaşımlar yapan çok sayıda grup oluşturulmuştur. Bu platformlarda gerek bölgede faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar gerekse bölgeyi ziyaret eden turistler tarafından Kapadokya ile ilgili içerikler paylaşmakta ve bu paylaşımlar diğer kullanıcılar için gezi öncesi bilgi toplamada kullanılmaktadır. Artan sosyal medya kullanımı bu paylaşımların destinasyonu ziyaret etme potansiyeli olan turistler üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Tüm bu bilgiler doğrultusunda Kapadokya araştırma destinasyonu olarak seçilmiştir.

#### 3.2. Araştırma ölçeği

Araştırma modelini (Şekil 1) test etmek için geliştirilen ölçekler önceki çalışmalardan uyarlanmıştır. Üç ifadeli destinasyonun sosyal medya içerik yoğunluğu yapısı Llodrà-Riera, Martínez-Ruiz, Jiménez-Zarco ve Izquierdo-Yusta (2015) ile Stojanovic vd. (2018)'nin çalışmalarından alınmıştır. İlk ifade (sosyal medyada Kapadokya ile ilgili ne kadar içerik gördünüz?) 1-Hiçbir içerik görmedim...5-Çok fazla içerik gördüm, ikinci (sosyal medyada Kapadokya ile ilgili gördüğünüz

içerikler destinasyon (gezi yeri) seçiminde ne kadar yardımcı oldu?) ve son ifade (sosyal medyada gördüğünüz içerik, Kapadokya'daki faaliyetlerinizi planlamanıza/düzenlemenize yardımcı oldu mu?) 1-Hiç yardımcı olmadı....5-Çok yardımcı oldu şekilden değerlendirilen beş dereceli anlamsal farklılık ölçeği ile oluşturulmuştur. Üç ifadeli (Kapadokya'nın iyi bir adı ve itibarı vardır. Kapadokya çok ünlü bir yerdir. Kapadokya'nın özellikleri hemen aklıma geliyor.) destinasyon marka bilinirliği ölçeği ise Pappu ve Quester (2006), Boo vd. (2009) ve Stojanovic vd. (2018)'nin çalışmalarından uyarlanarak beşli likert ölçeği (1-Kesinlikle katılmıyorum...5-Kesinlikle katılıyorum) ile hazırlanmıştır. On beş ifadeli destinasyonun bilişsel imajı ölçeği Echtner ve Ritchie (1993)'nin, üç ifadeli destinasyonun yarattığı müşteri değeri ölçeği Boo vd. (2009) ile Stojanovic vd. (2018)'nin ve son olarak üç ifadeli destinasyonla ilgili sosyal medyada e-WOM'da bulunma niyeti ölçeği Stojanovic vd. (2018)'nin çalışmalarından uyarlanmış ve beşli likert (1-Kesinlikle katılmıyorum...5-Kesinlikle katılıyorum) ile derecelendirilmiştir.

### 3.3. Örnek ve veri toplama

Araştırmanın anakütlesi daha önce Kapadokya'yı en az bir kez ziyaret etmiş 18 yaş ve üzeri yerli turistler oluşturmaktadır. Anakütlenin tümüne ulaşmak uzun zaman alacağından ve örneklem çerçevesini belirlemek zor olduğundan belirli bir örnek üzerinden araştırma hipotezleri test edilmiştir. Anket uygulamasına geçmeden önce Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etik Kurulu'na araştırmanın etik izin için başvuruda bulunulmuş ve 02.02.2022 tarih ve 2100085895-44 sayılı karar ile gerekli onaylar alınmıştır. Daha sonra tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme ile örneğe dahil edilebilecek kişilere ulaşılmaya çalışılmıştır. İlk olarak anakütleden istenen özellikleri taşıyan az sayıda kişiye Google Forms aracılığıyla oluşturulmuş online anket formu Whatsapp platformu üzerinden iletilmiştir. Ardından bu kişilerden ilgili özelliği taşıdığı düşünülen diğer kişilere formu iletmeleri istenerek örnek hacmi yeterli sayıda katılımcıya ulaşılan kadar kartopu gibi büyütülmüştür. 2022 yılı Şubat ayında toplam 467 kişiye ulaşarak saha çalışması tamamlanmıştır. Bir sonraki bölümde yapılan analizler (açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi) için örneklem büyüklüğünün araştırmada kullanılan ölçekteki ifade sayısının en az 10 katı olması gerekmektedir (Marsh, Balla ve McDonald, 1988). Ölçekte toplam 27 ifade bulunmaktadır. Bu bağlamda araştırmanın örnek büyüklüğünün yeterli olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Veriler toplandıktan sonra, ilk olarak ölçeklerde yer alan ifadelerin ana yapıyı temsil edip etmediğini belirleyebilmek için SPSS paket programı aracılığıyla açıklayıcı faktör analizi yapılmış ve bu analiz sonrasında oluşan yapının araştırma örneğinde geçerli olup olmadığını tespit edebilmek için AMOS paket programı üzerinden doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Ardından doğrulanan modeldeki yapılar arasındaki ilişkiler AMOS programı aracılığıyla yapısal eşitlik modellemesi kurularak analiz edilmiştir.

## 4. Bulgular

### 4.1. Sosyodemografik özelliklere ilişkin bulgular

Araştırma örneğinin sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'de gösterildiği gibi araştırmaya katılanların yüzde 58,5'i kadın 41,5'i erkek ve büyük çoğunluğu (%63,8) 25-44 yaş aralığındadır.

Tablo 1

## Katılımcıların sosyodemografik özellikleri

Katılımcıların Özellikleri	Gruplar	Frekans Analizi	
		Sıklık (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	273	58,5
	Erkek	194	41,5
Yaş	18-24 yaş arası	61	13,1
	25-34 yaş arası	159	34,0
	35-44 yaş arası	139	29,8
	45-54 yaş arası	74	15,8
	55 yaş ve üzeri	34	7,3
Kapadokya'yı kimlerle ziyaret ettiniz?	Tek	34	7,3
	Arkadaşlar	170	36,4
	Çift	69	14,8
	Aile	194	41,5
Kapadokya'da ne kadar kaldınız?	Günübirlik	188	40,3
	2-4 gün	183	39,2
	5 gün ve üzeri	96	20,6
Yaşadığınız Bölge	Marmara Bölgesi	89	19,1
	Karadeniz Bölgesi	39	8,4
	İç Anadolu Bölgesi	175	37,5
	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	37	7,9
	Ege Bölgesi	43	9,2
	Doğu Anadolu Bölgesi	40	8,6
	Akdeniz Bölgesi	44	9,4

Not: Tüm sosyodemografik gruplar n=467 %=100 üzerinden hesaplanmıştır.

Katılımcıların %41,5'i Kapadokya'yı aileleri ile birlikte ziyaret ederken yalnız seyahat edenlerin oranı bir hayli düşüktür (%7,3). Seyahat sürelerine bakıldığında günübirlik ziyaretçilerin çoğunlukta olduğu (%40,3) bu durum ise katılımcıların %37,5'nin Kapadokya ile aynı coğrafi bölgede ikamet etmesi ile ilişkilendirilebilir.

#### 4.2. Açıklayıcı faktör analizi

Uyarlanan ölçeklerin literatürdeki yapılardan önemli seviye sapıp yapmadığını tespit etmek için açıklayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Sonuçlar destinasyonun bilişsel imajı yapısı haricindeki diğer yapıların literatür ile örtüştüğünü göstermiştir. On beş ifadeli destinasyonun bilişsel imajı yapısı yapılan analiz sonucunda on bir ifadeye düşmüştür. Çıkarılan dört ifade, faktör yüklerinin 0,50'nin altında olması ve toplam açıklanan varyansı düşürmeleri gerekçeleri ile sonraki analizlerde hariç tutulmuştur. Yapısal eşitlik modellemesi yapılmadan önce verilerin basıklık (-0,51 ile 1,23) ve çarpıklık (-0,26 ile 0,88) değerleri normallik testi ile belirlenmiş ve modelleme için gereken aralıkta olduğu tespit edilmiştir (Mardia, 1985; Mcdonald ve Ho, 2002). Tablo 2 açıklayıcı faktör analizine ilişkin istatistikî sonuçları göstermektedir.

Tablo 2

## Açıklayıcı faktör analizi sonuçları

İfadeler*	Sosyal Medya İçerik Yoğunluğu	Marka Bilinirliği	Bilişsel İmaj	Müşteri Değeri	E-WOM'da Bulunma Niyeti
SMİY1	0,810				
SMİY2	0,867				
SMİY3	0,867				
MB1		0,713			
MB2		0,772			
MB3		0,717			
Bİ2			0,747		
Bİ3			0,780		
Bİ5			0,736		
Bİ6			0,736		
Bİ7			0,625		
Bİ8			0,738		
Bİ9			0,754		
Bİ10			0,682		
Bİ11			0,686		
Bİ12			0,771		
Bİ13			0,749		
MD1				0,821	
MD2				0,820	
MD3				0,830	
EWOM1					0,756
EWOM2					0,761
EWOM3					0,731
TAV	6,829	5,688	36,452	8,323	4,528
$\alpha$	0,865	0,769	0,859	0,893	0,823

**Not:** Sonuçlar Varimax Temel Bileşenler Analizi ile 6 iterasyondan elde edilmiştir.

TAV: Toplam Açıklanan Varyans=61,875

KMO=0,912 Bartlett's Testi= 5.212,233 df=253 Sig.=0,000

\*Yapılar altında yer alan alt ifadelerin kısaltmalarıdır. Örn; SMİY1 sosyal medya içerik yoğunluğu yapısının 1.alt ifadesidir.

Tablo 2'ye bakıldığında tüm ifadelerin faktör yükleri (en düşük 0,625) olağan değerlendirme kriterini karşılamaktadır (Comrey ve Lee, 1992). KMO değerinin 0,85'ten büyük olması, araştırma örneğinin yeterli büyüklükte, ana yapı sayısının uygun ve alt ifadelerin ana yapılarla anlamlı ilişkide olduğunun göstergesidir. Sipahi, Yurtkoru ve Çinko (2006)'ya göre Bartlett's testi sonuçları bu çıktıyı doğrulamaktadır. Ayrıca yapılan güvenilirlik analizinde 23 ifadeli ölçek 0,916 oranında güvenilir, ölçekteki yapıların güvenilirliği ise 0,769 ve üzeridir. George ve Mallery (2016)'e göre bu oranlara sahip ölçek, yapı güvenilirliğini sağlamaktadır. Ölçekteki yapıların özdeğerleri ise 1,054 - 8,384 aralığındadır. Özdeğeri 1'in üzerinde olan yapılar anlamlı olarak değerlendirilmektedir (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2006, s. 391). Toplam açıklanan varyansın ise 50 ve üzeri olması test edilen yapıların ölçeğin tamamını açıklama yeterli olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2002; Kurtuluş ve Okumuş, 2006). Tüm bu sonuçlar verilerin doğrulayıcı faktör analizi yapmaya uygun olduğunun kanıtıdır.

#### 4.3. Doğrulayıcı faktör analizi

Açıklayıcı faktör analizi ile test edilen yapıların literatürle uyum gösterdiği tespit edildikten sonra bu yapıların farklı örnek gruplarındaki geçerliliği AMOS 23 istatistik programı aracılığıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılarak tahmin edilmiştir. Analiz için araştırma örneğinin yeterli olması gereklidir.

Örnek yeterliliği ise hacmin ölçekteki ifade sayısına bölünmesi ile bulunmaktadır. Hair vd. (2006, s. 604)'e göre "bu oranın 15 ve üzeri olması yeterlilik göstergesidir". Mevcut araştırmanın yeterlilik oranı  $467/23=20,30$  olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda örnek hacmi doğrulayıcı faktör analizi yapmak için yeterlidir. Yapılan analizlerde destinasyonun bilişsel imajı değişkenine ait Bİ2 (Kapadokya birçok milli par ve vahşi doğa alanına sahiptir.) kodlu ifade modelin uyum iyiliği değerlerini iyileştirebilmek için hariç tutulmuştur. Analizler sonunda doğrulanan modelin uygunluk değerleri (Ki Kare/Serbestlik Derecesi=2,207, AGFI=0,900, GFI=0,921, CFI=0,951, NFI=0,914 ve RMSEA=0,051) Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller (2003, s. 52)'e göre "kabul edilir uyum" sağlamıştır.

#### 4.3.1. Ölçüm modelinin güvenilirliği ve geçerliliği

Araştırma modeli doğrulandıktan sonra güvenilirlik, ayırıcı ve yakınsak geçerlilik hesaplanarak ölçülen yapının gücü ve yeterliliği değerlendirilmiştir. Güvenirlik için CR (Bileşik Güvenirlik) değeri esas alınmıştır. Bu değer doğrulayıcı faktör analizi ile belirlenen modeldeki yapılara ait standardize edilmiş regresyon katsayılarının ve hata terimlerinin toplamı üzerinden elde edilmektedir (Yaşlıoğlu, 2017, s. 82; Bozpolat, 2021, s. 952). Hair vd. (2006, s. 656)'ye göre "yapı güvenirliliği için CR değerlerinin 0,70 ve üzeri olması" beklenmektedir. Tablo 3 ölçüm modelinin yapı güvenirliliğine sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 3

*Yapı güvenirliliği ve geçerliliği sonuçları*

<b>YAPILAR</b>	<b>Sosyal Medya İçerik Yoğunluğu</b>	<b>Marka Bilinirliği</b>	<b>Bilişsel İmaj</b>	<b>Müşteri Değeri</b>	<b>E-WOM'da Bulunma Niyeti</b>	<b>AVE</b>
<b>Sosyal Medya İçerik Yoğunluğu</b>	(0,87)	-	-	-	-	0,70
<b>Marka Bilinirliği</b>	0,17*	(0,77)	-	-	-	0,53
<b>Bilişsel İmaj</b>	0,21*	0,47*	(0,91)	-	-	0,50
<b>Müşteri Değeri</b>	0,13*	0,47*	0,47*	(0,90)	-	0,74
<b>E-WOM'da Bulunma Niyeti</b>	0,16*	0,48*	0,42*	0,28*	(0,85)	0,65

**Not:** Parantez içindeki rakamlar CR(Birleşik Güvenirlik),

\*Yapılar arası korelasyonun karesi, AVE=Ortalama Açıklanan Varyans

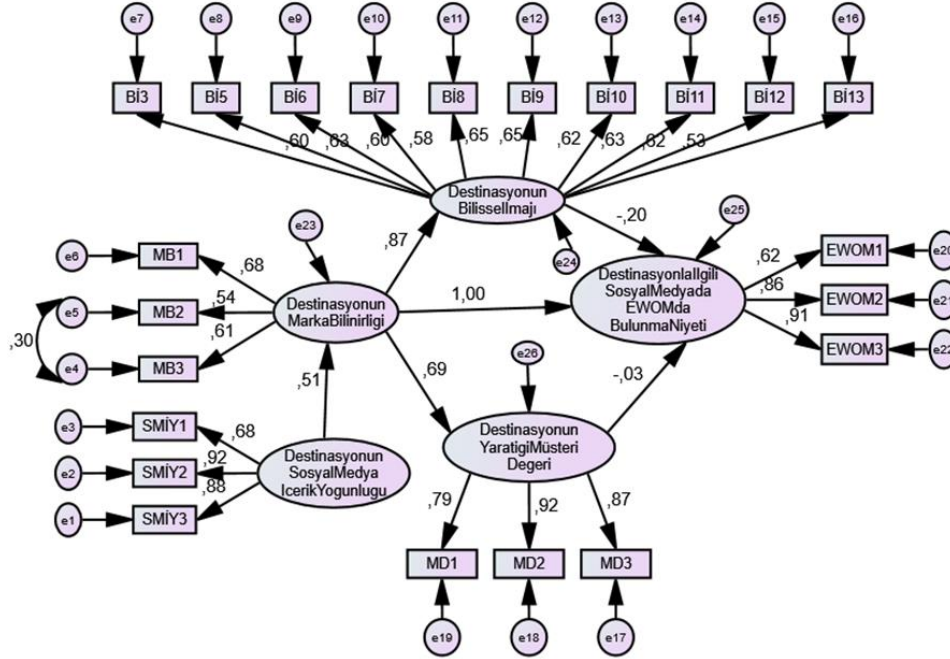
Ölçüm modelinin ayırıcı geçerliliği Fornell ve Larcker (1981, s. 41)'in önerdiği prosedür ile değerlendirilmiştir. Yazarlara göre ayırıcı geçerlilik için AVE değerlerinin yapılar arası korelasyonun karesinden büyük olması gerekmektedir. Tablo 3'e bakıldığında tüm yapıların AVE değerleri 0,50 ve üzeri değer almış ve yapılar arası korelasyonun karesi ise AVE değerlerinden küçük olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda ölçülen ana yapının ayırıcı geçerliliği onaylanmıştır. Hair vd. (2006, s. 656)'e göre yakınsak geçerlilik "CR değerleri 0,70'den, AVE değerleri ise 0,50'den büyük olması" koşuluyla sağlanmaktadır. Tablo 3'e göre tüm yapıların CR değerleri 0,77, AVE değerleri ise 0,50 ve üzeri olduğundan yakınsak geçerlilik koşulu desteklenmiştir.

#### 4.4. Yapısal modelin analizi

Doğrulanan araştırma modelindeki yapılar arasındaki ilişkiler yapısal eşitlik modellemesi kurularak analiz edilmiştir. Analizler esnasında yapısal modelin uyum iyiliği değerlerini iyileştirebilmek adına destinasyonun marka bilinirliği yapısı altında bulunan MB2 (Kapadokya çok ünlü bir yerdir.) ve MB3 (Kapadokya'nın özellikleri hemen aklıma geliyor.) ifadeleri arasında kovaryans oluşturulmuştur. İfadeler arası 0,30 seviyesinde kovaryans gerçekleşmiştir. Nihai analiz sonuçları, destinasyonu daha önce ziyaret etmiş yerli turistler (n=467) için destinasyonun sosyal medya içerik yoğunluğu ile destinasyonun marka bilinirliği; marka bilinirliği ile destinasyonun bilişsel imajı, destinasyonun yarattığı müşteri değeri ve destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyeti arasındaki ilişkilerin varsayılan yönde gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Ancak destinasyonun bilişsel imajı ve destinasyonun yarattığı müşteri değeri ile destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyeti arasındaki varsayılan ilişki desteklenmemiştir. Şekil 2 yapısal eşitlik modellemesine ilişkin



diyagramı göstermektedir. Şekil 2 incelendiğinde destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyeti, destinasyonun marka bilinirliğinden pozitif yönde güçlü bir şekilde (1,00) etkilenmektedir. Buna rağmen destinasyonun marka bilinirliğinden pozitif yönde etkilenen destinasyonun bilişsel imajı (0,87) ve destinasyonun yarattığı müşteri değeri (0,69) ile destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyeti arasında negatif ve anlamsız (sırasıyla -0,20 -0,03  $p>0,005$ ) bir ilişki söz konusudur.



Şekil 2. Yapısal eşitlik modellemesine ilişkin diyagram

Tablo 4 ölçüm modelindeki yapılar arasındaki ilişkilerin gücünü ve anlamlılığını göstermektedir. Schermelleh-Engel vd. (2003, s. 52)'nin değerlendirme kriterlerine göre ( $2 < \text{KiKare/Serbestlik Derecesi} \leq 3$ ,  $0,90 \leq \text{NFI} < 0,95$ ,  $0,90 \leq \text{GFI} < 0,95$ ,  $0,95 \leq \text{CFI} < 0,97$ ,  $0,85 \leq \text{AGFI} < 0,90$ ,  $0,05 < \text{RMSEA} \leq 0,08$ ) yapısal model kabul edilebilir uyum sağlamıştır (Bkz. Tablo 4).

Tablo 4

Ölçüm modelindeki yapılar arası ilişkiler

Hipotez Yolu	Hipotezler	Standardize Değerler ( $\beta$ )	Sonuç
Sosyal Medya İçerik Yoğunluğu → Marka Bilinirliği	H <sub>1</sub>	0,51 (8,657 <sup>a</sup> )	Desteklendi
Marka Bilinirliği → Bilişsel İmaj	H <sub>2</sub>	0,87 (8,938 <sup>a</sup> )	Desteklendi
Marka Bilinirliği → Müşteri Değeri	H <sub>3</sub>	0,69 (10,675 <sup>a</sup> )	Desteklendi
Marka Bilinirliği → E-WOM'da Bulunma Niyeti	H <sub>4</sub>	1,00 (4,512 <sup>a</sup> )	Desteklendi
Bilişsel İmaj → E-WOM'da Bulunma Niyeti	H <sub>5</sub>	-0,20 (-1,154 <sup>**</sup> )	<b>Desteklenmedi</b>
Müşteri Değeri → E-WOM'da Bulunma Niyeti	H <sub>6</sub>	-0,03 (-0,360 <sup>**</sup> )	<b>Desteklenmedi</b>
Yapısal Modelin Uyum İyiliği Değerleri			
X <sup>2</sup> /sd		2,473	
GFI		0,909	
AGFI		0,886	
NFI		0,902	
CFI		0,969	
RMSEA		0,056	

**Not:** <sup>a</sup> Parantez içindeki değer t değeridir. \*  $p < 0,001$  \*\*  $p > 0,005$ 'i göstermektedir.

GFI=Uyum İyiliği İndeksi, AGFI= Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi, NFI=Normlaştırılmış Uyum İndeksi CFI=Karşılaştırmalı Uyum İndeksi, RMSEA= Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü

Tablo 4'teki sonuçlar, sosyal medyada destinasyona ilişkin içeriklerin bulunmasının destinasyonun marka bilinirliğini pozitif yönde etkilediğini ( $\beta = 0,51$   $p < 0,01$ ); destinasyonun marka bilinirliğinin ise destinasyonun bilişsel imajını ( $\beta = 0,87$   $p < 0,01$ ), destinasyonun yarattığı müşteri değerini ( $\beta = 0,69$   $p < 0,01$ ) ve sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyetini ( $\beta = 1,00$   $p < 0,01$ ) pozitif yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$  ve  $H_4$  hipotezleri varsayıldığı gibi desteklenmiştir. Öte yandan destinasyonun marka bilinirliği ile oluşan bilişsel imajın ve bu bilinirliğin yarattığı müşteri değerinin yerli turistlerin destinasyonla sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyetini etkilemediği tespit edilmiştir. Diğer dört hipotezin aksine  $H_5$  ve  $H_6$  hipotezleri desteklenmemiştir. Bu hipotezlerin desteklenmemesi, ilgili değişkenlerin aracılık rolünün değerlendirilmesini de ortadan kaldırmaktadır. Hayes ve Preacher (2010)'in aracılık analizi yaklaşımına göre değişkenler arası aracılıktan bahsedebilmek için aracı varsayılan değişkenlere gelen ve giden yolların anlamlı olması gerekmektedir. Yapılan analizlerde aracı değişken olarak varsayılan bilişsel imaj ve müşteri değeri değişkenlerine gelen yollar anlamlı iken bu değişkenlerden bağımlı değişken olan e-wom'da bulunma niyetine giden yollar anlamsızdır. Bu nedenle mevcut araştırmada aracı roller değerlendirilmeye alınmamıştır.

## 5. Sonuç ve öneriler

Bu çalışma sosyal medyada destinasyonla ilgili içeriklerin yer almasının destinasyonun marka bilinirliğine olan etkisini inceleyerek bu yolla oluşan marka bilinirliği, destinasyonun bilişsel imajı ve destinasyonun yarattığı müşteri değeri yapılarının, destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyeti ile arasındaki çoklu ilişkiyi analiz etmektedir. Sonuçlar göstermektedir ki destinasyonla ilgili sosyal medya içeriklerinin, destinasyonun marka bilinirliğinin artırılmasında önemli rolü bulunmaktadır. Dedeoğlu vd. (2020) ile benzer bir şekilde sonuçlar, destinasyon marka bilinirliğini pozitif bir şekilde etkilediği için sosyal medya içerik yoğunluğunun önemini ortaya koymaktadır. Destinasyona gelen turistlere bilgi veren ve onların gezi planlarını yönlendiren bu içerikler, gezi sonrası onların da benzer içerikler paylaşmasıyla potansiyel turistleri bu döngü ile etkilemeye devam etmektedir. Mevcut araştırma buna odaklanmaktadır. Araştırma bulgularına göre, destinasyon bilinirliği; destinasyonun bilişsel imajı, destinasyonun yarattığı müşteri değeri ve destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyeti ile pozitif bir ilişki içindedir. Bu bulgular nihayetinde bir tüketici olan turist davranışının geliştirilmesine ve etkin bir şekilde yönetilmesine ışık tutmaktadır.

Destinasyon marka bilinirliği ile destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyeti arasındaki dolaylı ilişkiye aracılık eden destinasyonun bilişsel imajı, marka bilinirliğinden pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilenmesine rağmen e-WOM'da bulunma niyetini anlamlı bir şekilde etkileyememektedir. Stojanovic vd. (2018) de çalışmalarında turistlerin sosyal medya üzerinde elde ettikleri destinasyona ilişkin bilgilerin, destinasyonun bilişsel imajını olumlu etkilediğini ancak destinasyonu tavsiye etme önerisine yol açmadığını tespit etmişlerdir. Bu bağlamda sosyal medyanın sağladığı destinasyon farkındalığı, destinasyonun bilişsel imajını geliştirir fakat başkalarına tavsiye etme motivasyonunda tek başına bilişsel imaja sahip olmak yeterince etkili değildir demek yanlış olmayacaktır. Baloglu ve McCleary (1999), Ryan ve Cave (2005), Stojanovic vd. (2018)'nin de savunduğu gibi turistler duyguları harekete geçirmeyen güçlü bir bilişsel imaj sahip destinasyonu, başkalarına tavsiye etmeyebilir. Turizm destinasyonları tüketici davranışlarında önemli yere sahip E-WOM'u etkin bir şekilde yönetebilmek için destinasyonun bilişsel ve duygusal imajı arasındaki koordinasyonu sağlamalıdır. Destinasyonu çevrimiçi veya çevrimdışı tavsiye etme motivasyonunu artırmak için gerek bölgesel gerekse ulusal düzeyde destinasyon imajını güçlendirecek stratejiler geliştirilmelidir. Kapadokya güçlü bilişsel imaj unsurlarına (doğal volkanik oluşumlar, milli parklar, birçok medeniyete ve dine ait objeler) sahiptir. Bu unsurlar duygusal unsurlarla birleştirilerek ulusal ve uluslararası düzeyde diğer destinasyonlara karşı marka konumunu güçlendirebilir, turist hacmini artırabilir ve böylece rekabet avantajı kazanabilir.

Araştırmada destinasyon marka bilinirliğinin destinasyonla ilgili sosyal medyada E-WOM'da bulunma niyetini pozitif ve güçlü bir şekilde etkilediği önceki çalışmalarda olduğu gibi doğrulanmıştır (Hutter vd., 2013; Barreda vd., 2015). Bu ilişkiye müşteri değeri aracı olarak girdiğinde Stojanovic vd. (2018)'nin bulgularının aksine destinasyon marka bilinirliğinin destinasyonun yarattığı müşteri değerini pozitif bir şekilde etkilediği ancak müşteri değerinin E-WOM'da bulunma niyetini anlamlı bir şekilde etkilemediği tespit edilmiştir. Sosyal medya aracılığıyla Kapadokya hakkında bilgi edinen yerli turistlerin destinasyon bilinirliği artmış ve turistler destinasyon deneyimlerini sosyal medyada başkaları

ile paylaşmışlardır. Öte yandan bu paylaşımlarda destinasyonun fayda/maliyet analizinin diğer bir ifadeyle yarattığı müşteri değerinin etkisi olmadığı görülmüştür. Teorideki ampirik farklılıklar bu konuda kesin kamılara ulaşmak için daha fazla araştırma yapma gerekliliğini ortaya koymaktadır. Eggert ve Ulaga (2002, s. 111)'ya göre tüketicilerin "E-WOM'da bulunma niyetleri üzerinde memnuniyet önemli rol oynamaktadır ve memnuniyet ise sunulan müşteri değeri ile doğru orantılıdır". Turizm destinasyonları destinasyonu deneyimleyen turistlerin sosyal medyada daha fazla tavsiye etme davranışında bulunmalarını istiyorlarsa sunulan hizmetlerin faydasını maksimize etmeli buna karşın faydalanma maliyetini mümkün olduğunca minimumda tutmalıdır. Gallarza vd. (2011)'nin belirttikleri gibi bu sayede artan müşteri değeri sosyal medyada tavsiye etme oranını yükselterek bölgeye gelen turist miktarını artıracaktır.

### 5.1. Araştırmanın sınırlamaları ve gelecekteki araştırmacılara tavsiyeler

Araştırmanın, yukarıda bahsedilen teorik ve pratik katkılarına ek olarak birtakım sınırlamaları bulunmaktadır. Öncelikle araştırmanın Covid-19 pandemi sürecinde yürütülmesi ve bu nedenle bölgeye gelen az sayıda yabancı turist olması ve onlara yüz yüze ulaşma zorluğu (sosyal mesafe vs. den dolayı) örneklem olarak sadece yerli turistlerin seçilmesini gerekli kılmıştır. Yine aynı gerekçe ile yerli turistlere online anket yapılması tercih edilmiştir. Örneklemde bölgesel çeşitliliğe gidilse de örnek hacminin sınırlı olması sonuçların geneleştirilebilirliğini kısıtlamaktadır.

Araştırma sonuçlarından yola çıkarak gelecekteki araştırmacılara ilham verecek birtakım tavsiyelerde bulunmak mümkündür. İlk olarak karşılaştırma yapmaya imkan tanıyan bir örnekleme (örneğin bölgenin en fazla turist aldığı aylarda hem yerli hem de yabancı turistler üzerine bir çalışma) mevcut araştırma modeline ek değişkenler (örneğin duygusal imaj, müşteri değerinin psikolojik yönü) dahil edilerek model genişletilebilir. Diğer taraftan Kapadokya özelinde gerçekleştirilen bu araştırma Türkiye ve Dünya destinasyonlarında gerçekleştirilerek model geçerliliği sınanabilir. Böylece ortaya çıkan karşılaştırmalı sonuçlar teorinin netleşmesine katkı sağlayabilir.

## Yazar beyanı

### Araştırma ve yayın etiği beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

### Etik Kurul onayı

Bu araştırmanın Etik Kurul İzni, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi'nin 02.02.2022 tarih ve 2100085895-44 sayılı kararı ile alınmıştır.

### Çıkar çatışması

Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Destek beyanı

Bu çalışma için herhangi bir destek alınmamıştır.

## Kaynakça

- Alcaniz, E. B., Garcia, I. S. ve Blas, S. S. (2009). The functional-psychological continuum in the cognitive image of a destination: A confirmatory analysis. *Tourism Management*, 30(5), 715-723. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.10.020>
- Baloglu, S. ve Brinberg, D. (1997). Affective images of tourism destinations. *Journal of Travel Research*, 35(4), 11-15. Doi: <https://doi.org/10.1177/004728759703500402>
- Baloglu, S. ve McCleary, K. W. (1999). A model of destination image formation. *Annals of Tourism Research*, 26(4), 868-897. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(99\)00030-4](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00030-4)
- Barreda, A. A., Bilgihan, A., Nusair, K. ve Okumus, F. (2015). Generating brand awareness in online social networks. *Computers in Human Behavior*, 50, 600-609. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.023>

- Beerli, A. ve Martin, J. D. (2004). Factors influencing destination image. *Annals of Tourism Research*, 31(3), 657-681. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.01.010>
- Blain, C., Levy, S. E. ve Ritchie, J. B. (2005). Destination branding: Insights and practices from destination management organizations. *Journal of Travel Research*, 43(4), 328-338. Doi: <https://doi.org/10.1177/0047287505274646>
- Boo, S., Busser, J. ve Baloglu, S. (2009). A model of customer-based brand equity and its application to multiple destinations. *Tourism Management*, 30(2), 219-231. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.06.003>
- Bozpolat, C. (2021). Çevresel kaygının ve algılanan pazar etkisinin yeşil ürün satın alma davranışındaki rolü. *KAÜİİBFD*, 12(24), 702-727. Doi: <https://doi.org/10.36543/kauuibfd.2021.029>
- Bruhn, M., Schoenmueller, V. ve Schäfer, D. B. (2012). Are social media replacing traditional media in terms of brand equity creation?. *Management Research Review*, 35(9), 770-790. Doi: <https://doi.org/10.1108/01409171211255948>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kuey/issue/10365/126871>
- Cai, L. A. (2002). Cooperative branding for rural destinations. *Annals of Tourism Research*, 29(3), 720-742. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(01\)00080-9](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(01)00080-9)
- Campelo, A., Aitken, R., Thyne, M. ve Gnoth, J. (2014). Sense of place: The importance for destination branding. *Journal of Travel Research*, 53(2), 154-166. Doi: <https://doi.org/10.1177/0047287513496474>
- Chang, H. H. ve Chuang, S. S. (2011). Social capital and individual motivations on knowledge sharing: Participant involvement as a moderator. *Information & Management*, 48(1), 9-18. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.im.2010.11.001>
- Çokbilen Erdoğan, E., Ülker Demirel, E. ve Yıldız, E. (2018). Turistik tatminin destinasyon imajı ve sübjektif bilgi aracılığıyla ağızdan ağıza pazarlama üzerindeki etkilerinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Öneri Dergisi*, 13(50), 211-228. Doi: <https://doi.org/10.14783/maruoneri.v13i38778.413899>
- Comrey, A. L. ve Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis (2th Edition)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Hillsdale.
- Dedeoğlu, B. B., Van Niekerk, M., Küçükergin, K. G., De Martino, M. ve Okumuş, F. (2020). Effect of social media sharing on destination brand awareness and destination quality. *Journal of Vacation Marketing*, 26(1), 33-56. Doi: <https://doi.org/10.1177/1356766719858644>
- Echtner, C. M. ve Ritchie, J. B. (1993). The measurement of destination image: An empirical assessment. *Journal of Travel Research*, 31(4), 3-13. Doi: <https://doi.org/10.1177/004728759303100402>
- Eggert, A. ve Ulaga, W. (2002). Customer perceived value: a substitute for satisfaction in business markets?. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 17(2/3), 107-118. Doi: <https://doi.org/10.1108/08858620210419754>
- Ekinci, Y. (2003). From destination image to destination branding: An emerging area of research. *E-Review of Tourism Research*, 1(2), 21-24. Erişim Adresi: [http://agrifecdn.tamu.edu/ertr/files/2012/09/138\\_c-1-2-1.pdf](http://agrifecdn.tamu.edu/ertr/files/2012/09/138_c-1-2-1.pdf)
- Fornell C. ve Larcker D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50. Doi: <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Gallarza, M. G., Gil-Saura, I. ve Holbrook, M. B. (2011). The value of value: Further excursions on the meaning and role of customer value. *Journal of Consumer Behaviour*, 10(4), 179-191. Doi: <https://doi.org/10.1002/cb.328>
- George, D. Ve Mallery, P. (2016). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference (14th ed.)*. New York: Routledge Taylor & Francis.
- Godes, D. ve Mayzlin, D. (2009). Firm-created word-of-mouth communication: Evidence from a field test. *Marketing Science*, 28(4), 721-739. Doi: <https://doi.org/10.1287/mksc.1080.0444>
- Goyette, I., Ricard, L., Bergeron, J. ve Marticotte, F. (2010). E-wom Scale: word-of-mouth measurement scale for e-services context. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 27(1), 5-23. Doi: <https://doi.org/10.1002/cjas.129>

- Grewal, R., Cline, T. W. ve Davies, A. (2003). Early-entrant advantage, word-of-mouth communication, brand similarity, and the consumer decision-making process. *Journal of Consumer Psychology*, 13(3), 187-197. Doi: [https://doi.org/10.1207/S15327663JCP1303\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327663JCP1303_01)
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2006). *Multivariate data analysis (Seventh Edition)*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Haugland, S. A., H. Ness, B. Grønseth, ve J. Aarstad. (2011). Development of tourism destinations: an integrated multilevel perspective. *Annals of Tourism Research*, 38 (1), 268-90. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2010.08.008>
- Hutter, K., Hautz, J., Dennhardt, S. ve Füller, J. (2013). The impact of user interactions in social media on brand awareness and purchase intention: the case of mini on Facebook. *Journal of Product & Brand Management*, 22(5/6), 342-351. Doi: <https://doi.org/10.1108/JPBM-05-2013-0299>
- Im, H. H., Kim, S. S., Elliot, S. ve Han, H. (2012). Conceptualizing destination brand equity dimensions from a consumer-based brand equity perspective. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 29(4), 385-403. Doi: <https://doi.org/10.1080/10548408.2012.674884>
- Kaplan, A. M. ve Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Kashif, M., Samsi, S. Z. M. ve Sarifuddin, S. (2015). Brand equity of Lahore Fort as a tourism destination brand. *Revista de Administração de Empresas*, 55, 432-443. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-759020150407>
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1-22. Doi: <https://doi.org/10.1177/002224299305700101>
- Kim, S. J., Wang, R. J. H. ve Malthouse, E. C. (2015). The effects of adopting and using a brand's mobile application on customers' subsequent purchase behavior. *Journal of Interactive Marketing*, 31, 28-41. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2015.05.004>
- Kim, S. ve Yoon, Y. (2003). The hierarchical effects of affective and cognitive components on tourism destination image. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 14(2), 1-22. Doi: [https://doi.org/10.1300/J073v14n02\\_01](https://doi.org/10.1300/J073v14n02_01)
- Kim, W. H., Park, E. ve Kim, S. B. (2021). Understanding the role of firm-generated content by hotel segment: the case of Twitter. *Current Issues in Tourism*, 1-15. Doi: <https://doi.org/10.1080/13683500.2021.2003759>
- Kiráľová, A. ve Pavlíček, A. (2015). Development of social media strategies in tourism destination. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 175, 358-366. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1211>
- Kültür ve Turizm Bakanlığı (2022). *Turizm İstatistikleri*. Erişim Adresi: <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9851/turizm-istatistikleri.html>
- Kumar, A., Bezawada, R., Rishika, R., Janakiraman, R. ve Kannan, P. (2016). From social to sale: the effects of firm-generated content in social media on customer behavior. *Journal of Marketing*, 80(1), 7-25. Doi: <https://doi.org/10.1509/jm.14.0249>
- Kurtoğlu, R. ve Sönmez, A. (2016). Marka imajı ve marka faydasının marka sadakati ve pozitif ağızdan ağıza iletişim (wom) üzerindeki etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1127-1138. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/sduibfd/issue/52991/701194>
- Kurtuluş, K. ve Okumuş, A. (2006). Fiyat algılamasının boyutları arasındaki ilişkilerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Yönetim Dergisi*, 53, 3-17. Erişim Adresi: <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TmpNd05qWTI>
- Lange-Faria, W. ve Elliot, S. (2012). Understanding the role of social media in destination marketing. *Tourismos*, 7(1), 193-211. Doi: <https://doi.org/10.26215/tourismos.v7i1.264>
- Lee, M. ve Youn, S. (2009). Electronic word of mouth (eWOM) How eWOM platforms influence consumer product judgement. *International Journal of Advertising*, 28(3), 473-499. Doi: <https://doi.org/10.2501/S0265048709200709>
- Leisen, B. (2001). Image segmentation: the case of a tourism destination. *Journal of Services Marketing*, 15(1), 49-66. Doi: <https://doi.org/10.1108/08876040110381517>
- Llodrà-Riera, I., Martínez-Ruiz, M. P., Jiménez-Zarco, A. I. ve Izquierdo-Yusta, A. (2015). A multidimensional analysis of the information sources construct and its relevance for destination image formation. *Tourism Management*, 48, 319-328. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.11.012>

- Lowry, B. P., Vance, A., Moody, G., Beckman, B. ve Read, A. (2008). Explaining and predicting the impact of branding alliances and web site quality on initial consumer trust of e-commerce web sites. *Journal of Management Information Systems*, 24(4), 199-224. Doi: <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240408>
- Mardia, K.V. (1985). Mardia's test of multinormality. In Kotz, S. ve Johnson, N. L. (Eds), *Encyclopedia of Statistical Science*, New York: Wiley, 217-221.
- Marsh, H. W., Balla, J. R. ve McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103 (3), 391-410. Doi: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.391>
- McDonald, R. P. ve Ho, M. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64-82. Doi: <https://doi.org/10.1037/1082-989X.7.1.64>
- Morgan, N., Pritchard, A. ve Piggott, R. (2002). New Zealand, 100% pure: the creation of a powerful niche destination brand. *Journal of Brand Management*, 9, 335-54. Doi: <https://doi.org/10.1057/palgrave.bm.2540082>
- Moro, S. ve Rita, P. (2018). Brand strategies in social media in hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(1), 343-364. Doi: <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2016-0340>
- Papadimitriou, D., Kaplanidou, K. ve Apostolopoulou, A. (2018). Destination image components and word-of-mouth intentions in urban tourism: A multigroup approach. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 42(4), 503-527. Doi: <https://doi.org/10.1177/1096348015584443>
- Pappu, R. ve Quester, P. (2006). A consumer-based method for retailer equity measurement: Results of an empirical study. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 13(5), 317-329. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2005.10.002>
- Park, C., Wang, Y., Yao, Y. ve Kang, Y. R. (2011). Factors influencing eWOM effects: Using experience, credibility, and susceptibility. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(1), 74-79. Erişim Adresi: <https://www.researchgate.net/profile/Cheol-Park-17/publication/272910250>
- Petrick, J. F. ve Backman, S. J. (2002). An examination of the construct of perceived value for the prediction of golf travelers' intentions to revisit. *Journal of Travel Research*, 41(1), 38-45. Doi: <https://doi.org/10.1177/004728750204100106>
- Pfeffer, J., Zorbach, T. ve Carley, K. M. (2014). Understanding online firestorms: Negative word-of-mouth dynamics in social media networks. *Journal of Marketing Communications*, 20(1-2), 117-128. Doi: <https://doi.org/10.1080/13527266.2013.797778>
- Pike, S. (2009). Destination brand positions of a competitive set of near-home destinations. *Tourism Management*, 30(6), 857-866. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.12.007>
- Pike, S. ve Ryan, C. (2004). Destination positioning analysis through a comparison of cognitive, affective, and conative perceptions. *Journal of Travel Research*, 42(4), 333-342. Doi: <https://doi.org/10.1177/0047287504263029>
- Poulis, A., Rizomyliotis, I. ve Konstantoulaki, K. (2019). Do firms still need to be social? Firm generated content in social media. *Information Technology & People*, 32(2), 387-404. Doi: <https://doi.org/10.1108/ITP-03-2018-0134>
- Prayogo, R. R. ve Kusumawardhani, A. (2017). Examining relationships of destination image, service quality, e-WOM, and revisit intention to Sabang Island, Indonesia. *Asia Pacific Management and Business Application*, 5(2), 89-102. Doi: <https://doi.org/10.21776/ub.apmba.2016.005.02.3>
- Qu, H., Kim, L. H. ve Im, H. H. (2011). A model of destination branding: Integrating the concepts of the branding and destination image. *Tourism Management*, 32(3), 465-476. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.03.014>
- Rodriguez, M., Peterson, R. M. ve Krishnan, V. (2012). Social media's influence on business-to-business sales performance. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 32(3), 365-378. Doi: <https://doi.org/10.2753/PSS0885-3134320306>
- Ryan, C. ve Cave, J. (2005). Structuring destination image: A qualitative approach. *Journal of Travel Research*, 44(2), 143-150. Doi: <https://doi.org/10.1177/0047287505278991>
- Salem Khalifa, A. (2004). Customer value: a review of recent literature and an integrative configuration. *Management Decision*, 42(5), 645-666. Doi: <https://doi.org/10.1108/00251740410538497>

- San Martin, H. ve Del Bosque, I. A. R. (2008). Exploring the cognitive-affective nature of destination image and the role of psychological factors in its formation. *Tourism Management*, 29(2), 263-277. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.03.012>
- Santiago, J., Borges-Tiago, M. T. ve Tiago, F. (2022). Is firm-generated content a lost cause?. *Journal of Business Research*, 139, 945-953. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.022>
- Saydan, R. ve Dülek, B. (2022). Online alışverişte marka imajının online satın alma niyeti ve ağızdan ağıza iletişim davranışı üzerine etkisi; amprik bir çalışma. *Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, 5(1), 70-82. Doi: <https://doi.org/10.38004/sobad.1083760>
- Schermelleh- Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74. Erişim Adresi: <https://psycnet.apa.org/record/2003-08119-003>
- Schivinski, B. ve Dabrowski, D. (2015). The impact of brand communication on brand equity through Facebook. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 9(1), 31-53. Doi: <https://doi.org/10.1108/JRIM-02-2014-0007>
- Sipahi, B., Yurtkoru, S. ve Çinko, M. (2006). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*. İstanbul: Beta BasımYayım.
- Solomon, M.R. (2011), *Consumer behavior: Buying, having and being*, Pearson, Upper Saddle River, NJ.
- Sönmez, S. ve Sirakaya, E. (2002). A distorted destination image? The case of Turkey. *Journal of Travel Research*, 41(2), 185-196. Doi: <https://doi.org/10.1177/004728702237418>
- Sotiriadis, M. D. (2017). Sharing tourism experiences in social media: A literature review and a set of suggested business strategies. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(1), 179-225. Doi: <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2016-0300>
- Soylu, A. ve Özdişçiner, N. S. (2020). Impact of destination brand image on satisfaction, recommendation and revisit. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(3), 959-974. Doi: <https://doi.org/10.17153/oguibf.500211>
- Stojanovic, I., Andreu, L. ve Curras-Perez, R. (2018). Effects of the intensity of use of social media on brand equity: An empirical study in a tourist destination. *European Journal of Management and Business Economics*, 27(1), 83-100. Doi: <https://doi.org/10.1108/EJMBE-11-2017-0049>
- Stylos, N., Vassiliadis, C. A., Bellou, V. ve Andronikidis, A. (2016). Destination images, holistic images and personal normative beliefs: Predictors of intention to revisit a destination. *Tourism Management*, 53, 40-60. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.09.006>
- Tariq, M., Abbas, T., Abrar, M. ve Iqbal, A. (2017). EWOM and brand awareness impact on consumer purchase intention: mediating role of brand image. *Pakistan Administrative Review*, 1(1), 84-102. Erişim Adresi: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-51876-8>
- Tritama, H. B. ve Tarigan, R. E. (2016). The effect of social media to the brand awareness of a product of a company. *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, 10(1), 9-14. Doi: <https://doi.org/10.21512/commit.v10i1.1667>
- Tuten, T. L. (2008). *Advertising 2.0: Social media marketing in a web 2.0 world: Social media marketing in a web 2.0 world*. ABC-CLIO.
- Urmak, T. T. ve Dayanç-Kıyat, G. B. (2021). Marka imajının elektronik ağızdan ağıza pazarlama (EAAP) üzerindeki etkisi: notebook kullanıcıları üzerine bir araştırma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 505-524. Doi: <https://doi.org/10.46928/iticusbe.824941>
- Wan, F. ve Ren, F. (2017). The effect of firm marketing content on product sales: Evidence from a mobile social media platform. *Journal of Electronic Commerce Research*, 18(4), 288-302. Erişim Adresi: <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer>
- We Are Social Turkey (2021). *Digital 2021 Turkey*. Erişim Adresi: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-turkey?rq=turkey>
- Weber, L. (2009). *Marketing to the social web: How digital customer communities build your business*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Whang, H., Yong, S. ve Ko, E. (2016). Pop culture, destination images, and visit intentions: Theory and research on travel motivations of Chinese and Russian tourists. *Journal of Business Research*, 69(2), 631-641. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.06.020>

Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuisletme/issue/32177/357061>

Zeithaml, V. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means–end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52 (July), 2-22. Doi: <https://doi.org/10.1177/002224298805200302>





## Türkiye'nin ikili ticaret dinamiklerinin analizi: Yapısal çekim modeli yaklaşımı<sup>1</sup>

Emrah Eray Akça\*

\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İ.İ.B.F., Uluslararası Ticaret ve Finansman (İngilizce) Bölümü, Küçükçekmece, İstanbul, 34295 TÜRKİYE. E-posta: emraherayakca@aydin.edu.tr. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4190-5503>

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 25.03.2022  
Kabul tarihi: 22.02.2023  
Çevrimiçi kullanım tarihi: 27.02.2023  
Makale Türü: Araştırma makalesi

**Anahtar Kelimeler:**  
İkili ticaret akımları,  
yapısal çekim modeli,  
PPML, Türkiye.

### ÖZ

Türkiye'nin uluslararası ticaretinde 2000'li yılların başından itibaren gözlenen gelişmeler, söz konusu sürecin kapsamlı analizlere tabi tutulması ve Türkiye ekonomisine katkısını azamileştirecek politikalarla zenginleştirilmesi gereksinimini beraberinde getirmektedir. Bu motivasyondan hareketle bu çalışmada 2003-2020 dönemi kapsamında Türkiye'nin ikili ticaret dinamikleri yapısal çekim modeli çerçevesinde analiz edilmektedir. Bu bağlamda kurgulanan ihracat ve ithalat modelleri Poisson pseudo en çok olabilirlik (PPML) yöntemi kullanılarak tahmin edilmektedir. Çalışmanın genel analiz bulguları, Türkiye'nin ikili ticaret akımlarının ağırlıklı olarak kendi ve ticaret ortaklarının ekonomik büyüklükleri tarafından belirlendiğine işaret etmektedir. Ayrıca fiziki mesafe, ortak sınır ve ticaret ortağı ülkenin denize kıyısı olmaması gibi coğrafi faktörlerin ve kültürel benzerlik gibi demografik unsurların Türkiye'nin uluslararası ticaret gelişmeleri bakımından önem taşıdıkları sonucuna varılmıştır. Ticaret anlaşmalarının ikili ticaret akımları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, ticaret ortağı ülkelerin Dünya Ticaret Örgütü üyeliklerinin ikili ticaret akımlarını negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular Türkiye'nin hedeflenen ticaret hacmine ulaşması için uygulanacak politikalar konusunda önemli çıkarımları bünyesinde barındırmaktadır.

## Analysis of Türkiye's bilateral trade dynamics: The structural gravity model approach

### ARTICLE INFO

Received: 25.03.2022  
Accepted: 22.02.2023  
Available online: 27.02.2023  
Article type: Research article

### ABSTRACT

Since the early 2000s, developments in Türkiye's trade performance have made it necessary to analyze this process and enrich it with policies to maximize the contribution of trade performance to the Turkish economy. Starting from this motivation, this study analyzes the dynamics of Türkiye's bilateral trade flows in the framework of the structural gravity model using the panel data for the 2003-2020 period.

<sup>1</sup> Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalında tamamlanan 'İkili Ticaret Akımlarının Belirleyicileri: Türkiye İçin Yapısal Çekim Modeli Yaklaşımı' başlıklı doktora tez çalışmasından türetilmiştir.  
Doi: <https://doi.org/10.30855/gjeb.2023.9.1.002>

**Keywords:**

Bilateral trade flows,  
structural gravity  
model, PPML, Türkiye.

In this context, export and import models are estimated separately by the Poisson pseudo maximum likelihood (PPML) method. The general results of the study reveal that Türkiye's bilateral trade flows are mostly determined by both its own and its partners' economic sizes. Additionally, some geographical factors such as physical distance, common border, and landlocked location as well as demographic indicators like cultural similarity are among the important factors affecting trade flows. While trade agreements are not found statistically significant for Türkiye's trade dynamics, partner countries' membership in World Trade Organization is found to have negative impacts on Türkiye's trade developments. The findings of the study contain notable implications for Türkiye in terms of policies to be implemented to reach the targeted trade volume.

**1. Giriş**

Türkiye 1980'li yılların başından itibaren ihracata dayalı büyüme modeline geçiş yaparken, bu büyüme modeli çerçevesinde ticarete serbestleşmeye yönelik politika değişimlerine yönelim göstermiştir. Uluslararası iktisadi kuruluşlar tarafından da desteklenen bu süreçte Türkiye'nin Avrupa Birliği (AB) ile imzaladığı Gümrük Birliği Anlaşması (GBA)'nın (1995) doğurduğu statik ve daha da önemlisi dinamik etkiler günümüze kadar uzanan iktisadi ve ticari yapının oluşumunda önemli ölçüde belirleyici olmuştur. 2001 krizinin ardından ekonomi politikalarında yaşanan değişimler ve güçlü reform programları bağlamında odağına fiyat istikrarını ve ekonomik büyümeyi alan Türkiye için uluslararası ticaretin gelişim dinamikleri daha üst düzeyde öne çıkmış ve yeni bir sıçrama döneminin temelleri atılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda gelişim gösteren ticari içerikteki yapısal değişimlere ve iktisadi büyüme sürecine paralel olarak ticaretin milli gelirdeki payı ile ölçülen ticari açıklık düzeyi de % 55-60 seviyelerine kadar yükselebilmektedir.

2001 krizi sonrasında uluslararası ticaret dinamiklerinde gözlenen gelişmelerin bu dönem özelinde analiz edilmesi, Türkiye'nin gelecekte hedeflediği ticaret hacmine ulaşabilmesi için uygulanacak politika seçenekleri bakımından önem taşımaktadır. Bu motivasyondan hareketle bu çalışmada 2003-2020 dönemi yıllık dengeli panel verileri kullanılarak Türkiye'nin ticari akımlarını teşvik edici ve/veya engelleyici faktörler yapısal çekim modeli (YÇM) yaklaşımı çerçevesinde analiz edilmektedir. Türkiye'nin ikili ticaret akımlarının çekim modeli çerçevesinde analiz edildiği ampirik çalışmalar bulunmakla birlikte, bu çalışmanın aşağıda sıralanan sebeplerden ötürü ampirik literatüre önemli katkılar sağlayabilecek nitelikte bir özgünlüğe sahip olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın mevcut literatüre en önemli katkısı çalışmanın ekonometrik model kurgusu bağlamında ortaya çıkmaktadır. Zira Türkiye'nin ikili ticaret dinamiklerinin analiz edildiği mevcut çalışmalarda çoğunlukla geleneksel çekim modeli yaklaşımı takip edilirken bu çalışmada YÇM analiz prosedürü izlenmektedir. Çalışmanın ekonometrik modelinin yapısal bir formda tanımlanması, uluslararası ticarete çoklu direnç faktörleri (multilateral resistance terms)'nin dikkate alınması sayesinde mümkün olurken, bu tür bir analiz kurgusu bir yandan ticarete direnç gösteren ya da ticareti teşvik eden faktörlerdeki değişimlerin genel denge etkilerinin kontrolüne olanak tanırken, diğer yandan da çok ülkeli bir dünyada uluslararası ticaret dinamiklerinin analizini mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda geleneksel çekim modeli çerçevesinde kurgulanan ampirik çekim modeli çalışmalarından elde edilen bulgular, ticareti teşvik edici veya engelleyici maliyet unsurlarının ya da politika değişimlerinin sadece kısmi denge etkilerinin görülebilmesini sağlarken, YÇM formundaki bu çalışmadan elde edilen bulgular söz konusu unsurlardaki değişikliklerin genel denge etkilerinin görülebilmesini mümkün kılmaktadır. Zira geleneksel çekim modeli çalışmalarında çoklu direnç faktörlerinin dikkate alınmaması sapmalı ve tutarsız analiz bulgularına yol açabilmesi nedeniyle Baldwin ve Taglioni (2006) tarafından 'altın madalyalı hata' (gold medal mistake) olarak adlandırılmıştır. Bu çalışmada çoklu direnç faktörleri dikkate alınarak bu hatadan kaçınılmış ve bu sayede sapmasız ve tutarlı ampirik bulgular elde edilmesi amacı güdülmüştür.

Baldwin ve Taglioni (2006)'nin, ampirik çekim modeli çalışmalarında dikkat çektikleri bir diğer önemli husus da çalışmaların ekonometrik modellerindeki bağımlı değişkenin ihracat ve ithalatın toplamı ya da basit aritmetik ortalaması alınarak kullanılmasıdır. 'Gümüş madalyalı hata' (silver medal mistake) olarak adlandırılan bu toplama (adding-up) problemi, tahmin edilen ikili ticaretin gerçekleşen (fili) ticaret değerini aşmasına, bir diğer ifadeyle sapmalı tahmin bulgularına yol açmaktadır. Zira temel çekim denklemi, bir ülke tarafından üretilen bir malın başka bir ülke tarafından harcanan değerine (tek yönlü ticarete) açıklama getirmektedir. İhracat ve ithalat akımlarının toplam ya da ortalama alınarak modele dahil edilmesi tek yönlü (one-way) ticareten ziyade iki yönlü (two-way) ticaretin analizine işaret etmektedir. Bu bakımdan bu çalışmada ihracat ve ithalat akımları ayrı ayrı modellenerek daha güvenilir analiz bulgularına ulaşılması amaçlanmıştır.

Baldwin ve Taglioni (2006)'nin önemle üzerinde durdukları ve 'bronz madalyalı hata' (bronze medal mistake) olarak adlandırdıkları bir durum da temel çekim denkleminde yer alan ihracat/ithalat ve milli gelir değişkenlerinin reel forma dönüştürülerek analiz edilmesi bağlamında ortaya çıkmaktadır. Burada özellikle ticari akımlara ait serilerin fiyat endeksleri kullanılarak reel forma dönüştürülmesinin sapmalı tahmin bulgularına yol açabileceği üzerinde durulmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın ekonometrik modelinde yer alan ticaret ve milli gelir değişkenleri nominal formda analiz edilerek daha güvenilir bulgular elde edilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmayı mevcut ampirik çalışmalardan ayıran en önemli özelliklerden birisi de ekonometrik modelin tahmin aşamasında kullanılan metodolojik yaklaşımıdır. Zira Türkiye'nin ikili ticaret akımlarının analiz edildiği mevcut literatürdeki çekim modelleri çoğunlukla panel sabit etkiler ya da rassal etkiler gibi standart en küçük kareler (EKK) yöntemleri kullanılarak tahmin edilirken, bu çalışmanın çekim modelinin tahmininde Poisson pseudo en çok olabilirlik (Poisson pseudo maximum likelihood) (PPML) analiz tekniğinden faydalanılmaktadır. Çekim modelinin üstel bir formda tanımlandığı PPML yöntemi, sapsız ve tutarlı ampirik bulgulara ulaşılabilmesi bakımından yakın dönem literatüründe çekim modelinin en uygun tahmin tekniği olarak nitelendirilmektedir (bkz. Santos Silva ve Tenreiro, 2006; Gomez-Herrera, 2013).

Yukarıda belirtilen hususlar kapsamında Türkiye'nin ikili ihracat ve ithalat fonksiyonlarının YÇM çerçevesinde tanımlandığı bu çalışmada güncel veri setleri ve uygun analiz teknikleri kullanılarak mevcut ampirik literatüre önemli katkılar sunulması amaçlanmıştır. Bu amaç bağlamında toplam altı bölüm şeklinde organize edilen bu çalışmanın ilk giriş bölümünün akabinde ikinci bölümde çekim modeli teorik ve ampirik çerçevede ele alınmaktadır. Üçüncü bölümde çekim modelinin Türkiye'nin ticaret analizlerindeki uygulamalarından bir literatür özetine yer verilirken, dördüncü bölüm çalışmada kullanılan veri seti, ekonometrik model ve yöntemin tanımlandığı ampirik çerçevenin sunumuna ayrılmıştır. Beşinci bölümde analiz bulgularına yer verilirken, çalışmamız ampirik bulgular üzerine yapılan değerlendirmeleri ve politika önerilerini kapsayan sonuç kısmının yer aldığı altıncı bölümle tamamlanmaktadır.

## 2. Çekim modelinin teorik altyapısı ve yapısal çekim modeli yaklaşımı

Uluslararası ticarete çekim modeli yaklaşımı, Newton tarafından geliştirilen evrensel çekim kanununun ticaret akımlarına uyarlanması olarak ifade edilebilir (Piermartini ve Teh, 2005). Buna göre çekim modeli ülkeler arasındaki ticari akımları; ülkelerin ekonomik büyüklüğü, ülkeler arasındaki fiziki mesafe ve ele alınan konuya bağlı olarak ilave değişkenlerle analiz eden bir ampirik model olarak tanımlanmaktadır (Yotov, Piermartini, Monteiro ve Larch, 2016). İki ülke arasındaki ticaret akımlarının, bu ülkelerin ekonomik büyüklüklerinin ve ikili ticaret maliyetlerini yansıtan bir dizi değişkenler setinin fonksiyonu olduğunu belirten Baier ve Bergstrand (2006), bu fonksiyonu 'geleneksel çekim modeli' olarak tanımlamışlardır.

Çekim modeli çerçevesinde ilk uluslararası ticaret analizleri 1960'lı yıllarda gerçekleştirilirken, Tinbergen (1962) ve Pöyhönen (1963)'in çalışmaları bu alanda öncü çalışmalar olmuşlardır. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular, ikili ticaret hacminin ticaret ortağı ülkelerin iktisadi büyüklükleriyle

doğru orantılı ve iki taraf arasındaki fiziki mesafe ile ters orantılı şekilde değişim sergilediğine işaret etmektedir. Buna göre temel çekim modeli (TÇM) şu şekilde gösterilebilir (Tinbergen, 1962):

$$X_{ij} = C \frac{Y_i^a Y_j^b}{D_{ij}^d} \quad (1)$$

Denklem 1’de yer alan  $X_{ij}$ , i ülkesinden j ülkesine ihracatı gösterirken;  $Y_i$ ,  $Y_j$  ve  $D_{ij}$  sırasıyla i ve j ülkelerinin iktisadi büyüklükleri ile iki taraf arasındaki fiziki mesafeyi ifade etmektedir. C yerçekimi sabitini simgelerken; a, b ve d parametreleri,  $X_{ij}$ ’nin sırasıyla  $Y_i$ ,  $Y_j$  ve  $D_{ij}$ ’deki değişimlere tepkisini ölçen katsayıları göstermektedir. Teorik bilgilere göre a ve b katsayılarının pozitif işaretli olması beklenirken, d katsayısının beklenen işareti negatiftir. Zira bir ülkenin ihracat sunum kapasitesi kendi ekonomik büyüklüğüne bağlıyken, ihracat hacmi ithalatçı ülkenin ekonomik büyüklüğüne bağlıdır. Çekim modelindeki fiziki mesafe değişkeni ulaştırma maliyetlerini temsil etmektedir. Ülkeler arasında coğrafi uzaklık arttıkça ulaştırma maliyetleri de artacağından dolayı ticaret akımları ile fiziki mesafe arasında negatif yönlü bir ilişki öngörülmektedir (Yılmaz, 2016, ss. 315-316). TÇM’nin genel kabul görmesinin ardından coğrafi, kültürel ve politik bir dizi değişken TÇM’ye ilave edilmiş ve bu modeller genişletilmiş çekim modeli (GÇM) olarak adlandırılmıştır (Değirmen, 2012, s. 54). Bu gelişim süreci çekim modelinin küresel ekonomideki dinamiklerle olan uyumunu artırarak ticaret analizlerindeki geçerliliğinin gerek ampirik gerekse teorik bakımdan güçlenmesine katkı sağlamıştır (Westerlund ve Wilhelmsson, 2011). Bu bağlamda çekim modelinin genişletilmiş formu denklem 2’de gösterilmektedir (Bergstrand, 1985, s. 474):

$$X_{ij} = \beta_0 (Y_i)^{\beta_1} (Y_j)^{\beta_2} (D_{ij})^{\beta_3} (A_{ij})^{\beta_4} u_{ij} \quad (2)$$

Denklem 2’de  $A_{ij}$ , i ve j ülkeleri arasındaki ticareti teşvik edici veya engelleyici diğer tüm parametreleri temsil etmektedir. Bu parametreler arasında ortak sınır, kültürel benzerlik, ortak para birimi, koloni bağları ve ticaret anlaşmalarının yanı sıra aynı dinin mensubu olmak gibi unsurlar bulunmaktadır (Baxter ve Kouparitsas, 2005, ss. 3-4; Gómez-Herrera, 2013, ss. 1090-1091).

Uluslararası ticaret analizlerinde çekim modeli uygulamaları, modelin yüksek bir açıklayıcı güce sahip olması ve ikili ticaret verilerine ulaşımın kolaylaşması neticesinde oldukça popüler bir hale gelmiştir. Bu popüleritenin altında yatan temel sebep modelin ikili ticaret akımlarının dinamiklerini açıklamada başarılı bir performans sergilemesinden kaynaklanırken, Anderson (1979) ve Bergstrand (1985) başta olmak üzere ilgili yazında yürütülen bazı çalışmalar çekim modelinin teorik altyapısının güçlenmesine katkı sunarak çekiciliğinin daha da artmasına yol açmışlardır. Anderson ve van Wincoop (2003), Feenstra (2004) ve Helpman, Melitz ve Rubinstein (2008) başta olmak üzere yakın dönemde gerçekleştirilen bazı çalışmalar neticesinde çekim modelinin farklı yapıda uluslararası ticaret teorileriyle oldukça uyum içerisinde olduğunun ortaya konulması da çekim modeli uygulamalarına olan ilginin artmasının altında yatan bir diğer sebep olarak dikkat çekmektedir.

Anderson ve van Wincoop (2003)’ün çalışması çekim modelinin gelişimine katkı sunan çalışmalar arasında özel bir öneme sahiptir. Zira Anderson ve van Wincoop (2003), standart çekim denklemine çoklu direnç faktörlerini dahil ederek geleneksel çekim modelinin handikapları üzerine tartışmaları şiddetlendirmişlerdir. Bu tartışmaların odağında geleneksel çekim modelinin iki taraf arasındaki ticaret dinamikleri analiz edilirken üçüncü taraf ülkeleri dikkate almaması yer almaktadır. Bir diğer ifadeyle ikili ticaret dinamikleri N ülkeli ( $N > 2$ ) bir dünyada gerçekleştiği için i ve j ülkeleri arasındaki ticaretin belirleyicileri sorgulanırken bu her iki ülkenin de dünyadaki diğer ülkelerle olan ticaret direncini artırıcı veya azaltıcı faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir. Buna göre i ve j ülkeleri dışındaki diğer tüm ülkelerin ekonomik büyüklüklerinde gözlenen değişimler ile bu ülkelerin ayrı ayrı i ve j ülkeleriyle olan ticaret dirençlerindeki değişimler, i ve j ülkeleri arasındaki ticarete belirleyici olmaktadır. Bu nedenle geleneksel çekim modeli uygulamalarından elde edilen bulgular ikili ticaret maliyetlerindeki değişimlerin ikili ticaret üzerindeki kısmi denge etkilerini gösterirken genel denge etkileri tespit edilememektedir. Bu gelişmeler geleneksel çekim modeli uygulamalarından elde edilen bulguların uluslararası ticaret dinamiklerine tam olarak açıklama getiremediği yönünde eleştirileri beraberinde getirmiştir (Baier ve Bergstrand, 2006). Bu bağlamda gelişim gösteren modern çekim denklemine uluslararası ticaret akımları geleneksel çekim denklemine yer alan parametrelerin yanı sıra çoklu direnç faktörleri tarafından açıklanmaktadır (Adam ve Cobham, 2007, s. 1). Burada ikili ticaret, iki ülke

arasındaki mutlak ticaret maliyetlerinin yanı sıra üçüncü ülkelerin ticaret maliyetlerindeki değişimlerinin de dikkate alındığı nispi ticaret maliyetlerinin bir fonksiyonu olarak modellenmektedir. YÇM olarak adlandırılan çekim modelinin bu modern versiyonunun denklem gösterimi şu şekildedir (Anderson ve van Wincoop, 2003):

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y_w} \left( \frac{t_{ij}}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (3)$$

Denklem 3'ün parantez içerisindeki pay kısmı ( $t_{ij}$ ) ikili ticaret direncini gösterirken payda kısmı ( $P_i P_j$ ) çoklu direnç faktörlerini göstermektedir. Ticaret esnekliği ise  $\sigma$  parametresi ile simgelenmektedir. Fiziki mesafe, kültürel benzerlik, ortak sınır ve ticaret anlaşmaları gibi değişkenlerin bir fonksiyonu olarak modellenen ikili ticaret direnci,  $i$  ve  $j$  ülkeleri arasındaki ticarete meydana gelen doğrudan maliyetlerin ikili ticarete etkisini yakalarken, çoklu direnç faktörleri ( $P_i$  ve  $P_j$ ) sırasıyla  $i$  ve  $j$  ülkelerinin diğer ülkelerle ticaretinde karşılaştıkları engellere işaret etmektedir (Adam ve Cobham, 2007, s. 1). Denklem 3'teki YÇM'nin ayırt edici özelliği ticaret maliyetlerindeki değişimlerin genel denge etkilerini yakalayabilen çoklu direnç faktörlerini dikkate almasıdır. İki ülke arasındaki ticarete ülkelerden birinin ya da her ikisinin diğer ülkelerle aralarındaki ticarete engel faktörlerde bir artış meydana gelmesi durumunda genel denge etkisi olarak ikili ticaretin artması beklenmektedir (Anderson ve van Wincoop, 2003). Bu nedenle uluslararası ticaretin çekim modeli analizlerinde çoklu direnç faktörlerinin dikkate alınması gerekmektedir.

### 3. Literatür incelemesi

Türkiye'nin ticari serbestleşmeye yönelik politika uygulamaları paralelinde ticaretin milli gelir içerisindeki payının önemli ölçüde artış göstermesi, uluslararası ticaret ile çeşitli makro/mikro iktisadi büyüklükler arasındaki bağlantının incelenmesine yönelik çalışmaların gelişim göstermesine yol açmıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bir kısım çalışmalarda ticaretin temel belirleyicileri konu edilirken (bkz. Baytar, 2012; Dinçer, 2014; Düzgün ve Taşçı, 2014); diğer kısım çalışmalarda ise uluslararası ticaretin çeşitli ekonomik büyüklükler üzerindeki etkileri (bkz. Günçavdı ve Küçükçifçi, 2001; Filiztekin, 2006) incelemelere konu olmaktadır. Yine döviz kuru rejim değişikliği ve GBA gibi bazı yapısal değişimlerin ticari akımlar üzerindeki etkileri de ampirik literatürde yoğun bir şekilde tartışılan inceleme konuları arasında yer almaktadır (bkz. Nowak-Lehmann, Herzer, Martinez-Zarzoso ve Vollmer, 2007; Adam ve Moutos, 2008; Bilgili, Ulucak, Soykan ve Erdoğan, 2019).

Uluslararası ticaret analizlerinde başvurulan başlıca analiz araçlarından birisi olan çekim modeli yaklaşımının doğası gereği özellikle ikili ticari akımlarının belirleyicilerini sorgulamayı amaçlayan çalışmalarda kullanımına çok daha sık rastlanmaktadır. Türkiye ve AB ülkeleri arasında özel bir ticaret ilişkisinin varlığını GÇM çerçevesinde 1967-2001 dönemi için analiz eden Antonucci ve Manzocchi (2006), Türkiye ve AB ülkeleri arasındaki ikili ticaret dinamiklerinin çekim modelinin yapısına çok uygun olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada Ankara Anlaşması ve GBA'nın iki taraf arasındaki ticaret hacmi üzerinde önemli bir etki doğurmadığı bulgularına ulaşılmıştır. Atıcı ve Güloğlu (2006), 1995-2011 dönemi kapsamında Türkiye'nin 13 AB üyesi ülkeye taze ve işlenmiş meyve ve sebze ihracatının temel belirleyicilerini GÇM çerçevesinde sorgulamışlardır. Çalışmanın temel bulguları, iki tarafın ekonomik büyüklüklerindeki artışın yanı sıra AB ülkelerinde yaşayan Türk nüfusundaki ve AB ülkelerinin genel nüfuslarındaki artışın Türkiye'nin meyve-sebze ihracatını pozitif yönde etkilediğine, buna karşın iki taraf arasındaki fiziki mesafenin ihracat üzerindeki negatif yönlü etkisine işaret etmektedir.

Karagöz ve Karagöz (2009), Türkiye ile 169 ticaret ortağı ülke arasındaki ikili ticaret dinamiklerini 2005 yılına ait yatay kesit verileriyle GÇM çerçevesinde analiz etmişlerdir. Çalışmanın bulguları ithalatçı ülkenin ekonomik büyüklüğünde gerçekleşen ilerlemelerin ticari akımlar üzerindeki pozitif yönlü etkisine işaret ederken, nüfus büyüklüğü ve fiziki mesafe ticari akımları negatif yönde etkilemektedir. Türkiye ile ithalatçı ülke arasında kültürel ve tarihi bir bağ bulunmasının yanı sıra ithalatçı ülkenin AB'ye üye bir ülke olmasının ticareti artırıcı etkileri tespit edilirken sınır etkisi anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca Türkiye'nin bu ülkeler arasındaki 78 ülke ile potansiyelinin altında ticaret yaptığı ve 91 ülke ile potansiyelinin üzerinde ticari ilişkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. 2000-2006 dönemi kapsamında Türkiye ile AB ülkeleri arasındaki orman ürünleri ticaretini GÇM modeli çerçevesinde analiz eden

Akyüz, Yildirim, Balaban, Gedik ve Korkut (2010), iki tarafın ekonomik büyüklüklerinin ve Türkiye-AB ticari birleşmesinin ikili ticareti teşvik ettiği, buna karşın iki taraf arasındaki fiziki mesafenin ikili ticareti engellediği sonucuna varmışlardır. 2001-2003 dönemi yıllık dengeli panel verilerini kullanarak Türkiye'nin 23 Asya Pasifik ülkesiyle olan ticaret potansiyelini TÇM kapsamında analiz eden Karagöz ve Saray (2010), ülke çiftlerinin ekonomik büyüklerinin ve iki taraf arasındaki fiziki mesafenin ikili ticareti sırasıyla artırdığı ve azalttığı bulgularını elde etmişlerdir. Ayrıca örnekleme yer alan 23 ülkeden 6'sı ile Türkiye'nin ticaret potansiyeli bulunduğu ve geri kalan 17 ülke ile potansiyelinin üzerinde ticari ilişkiye sahip olduğu bilgisine yer verilmiştir. 1996-2006 dönemi panel verilerini kullanarak Türkiye'nin 113 ülkeye ihracatında ikili ve çok taraflı ticaret anlaşmalarının rolünü GÇM kapsamında sorgulayan Özkaya (2011), ikili anlaşmaların ihracat üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varmıştır. Bununla birlikte GBA haricinde Türkiye'nin taraf olduğu diğer çok taraflı anlaşmaların Türkiye'nin ihracatını artırdığı tespiti yapılmıştır.

2002-2009 dönemi panel verilerini kullanarak Türkiye ile BRIC ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin) arasındaki ikili ticaret dinamiklerini GÇM çerçevesinde analiz eden Sandalcılar (2012), iki tarafın ekonomik büyüklükleri ve nüfuslarındaki artışın yanı sıra ortak sınır etkisinin ikili ticareti artırdığı sonucuna varmıştır. Fiziki mesafe faktörünün ikili ticareti engelleyici etkisinin tespitinin yapıldığı çalışmada Türkiye'nin Rusya ile potansiyelinin üzerinde ticaret hacmine sahip olduğu, buna karşın Brezilya, Hindistan ve Çin ile potansiyelinin altında ticaret gerçekleştirdiği saptamaları yapılmıştır. 2001-2010 dönemi panel verilerini kullanarak Türkiye ile BRIC ülkeleri arasındaki ticari akımların belirleyicilerini GÇM ile sorgulayan Baytar (2012)'ın bulguları TÇM'nin bu ticaret ilişkisini açıklamakta başarısız olduğunu göstermektedir. Türkiye ile AB-15 ülkeleri arasındaki ticarete GBA'nın etkilerini 1980-2009 dönemi yıllık dengeli panel verilerini kullanarak GÇM çerçevesinde analiz eden Aysun, Öksüzler ve Yılığör (2012), GBA'nın Türkiye'nin ithalatını artırdığı, buna karşın ihracatı üzerinde önemli bir etki yaratmadığı sonucuna varmışlardır.

1980-2009 dönemi kapsamında Türkiye'nin komşu ülkelere gerçekleştirdiği ihracatın belirleyicilerini GÇM yaklaşımıyla sorgulayan Ata (2013), ithalatçı ülkenin ekonomik büyüklüğündeki artışın ve ithalatçı ülkeyle geçmişte aynı devletin bir parçası olmanın ihracatı pozitif yönde etkilediği, buna karşın ithalatçı ülkenin nüfus büyüklüğü ile fiziki mesafenin ihracatı negatif yönde etkilediği sonucuna varmışlardır. Ayrıca çalışmada Türkiye'nin birçok komşusuyla potansiyelinin altında ticaret ilişkisine sahip olduğu ve bu ticaretin geliştirilmeye müsait olduğu tespiti yapılmıştır. 2002-2012 dönemi kapsamında Türkiye'nin BRICS ülkelerinden ithalatının belirleyicilerini TÇM ile analiz eden Dinçer (2014), ekonomik büyüklük ve fiziki mesafe değişkenlerinin teorik beklentilerle uyumlu bir şekilde Türkiye'nin ithalatını sırasıyla pozitif ve negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşmıştır. Bunun yanı sıra çalışmada Türkiye'nin ve BRICS ülkelerinin araştırma-geliştirme harcamalarındaki artışların Türkiye'nin ithalatını sırasıyla azalttığı ve artırdığı bulguları rapor edilmiştir. Türkiye'nin önemli 30 ticaret ortağı ülke ile ticari ilişkilerini 1995-2012 dönemi için GÇM ile analiz eden Saygılı ve Manavgat (2014)'ın bulguları ise Türkiye'nin ithalatında Linder Hipotezi'nin geçerli olduğunu gösterirken ihracatta geçersiz olduğuna işaret etmektedir.

Türkiye'nin AB ülkelerine toplam ihracatında ve spesifik olarak tekstil ürünleri ihracatında kara yolu ile yapılan sevkiyatlarda kotaların etkisini çekim modeli çerçevesinde 2005-2012 dönemi panel verileriyle analiz eden Ülengin, Çekyay, Palut, Ülengin, Kabak, Özaydın ve Ekici (2015), kotaların gerek toplam ihracat gerekse tekstil ürünleri ihracatı üzerindeki negatif yönlü etkisini doğrulamışlardır. Türkiye ile Şangay İşbirliği Örgütü'ne üye ülkeler arasındaki ticaretin dinamiklerini 2004-2014 dönemi için GÇM çerçevesinde analiz eden Işık (2016), arz ve talep faktörlerini temsilen iki farklı değişken (gayri safi yurt içi hasıla ve nüfus) kullanarak iki farklı analiz yürütmüşlerdir. Gayri safi yurt içi hasılanın kullanıldığı birinci modelden elde edilen bulgulara göre iki tarafın ekonomik büyüklüklerinde gerçekleşen artışın yanı sıra iki taraf arasında bir ticaret anlaşmasının varlığı ve ortak bir dil kullanmaları aralarındaki ticaret hacmini artırmaktadır. Fiziki mesafe ve 2008-2009 küresel finansal krizinin ikili ticareti caydırıcı unsurlar olarak rapor edildiği çalışmada orta sınır etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Nüfus büyüklüğü değişkeninin kullanıldığı diğer modelin bulguları ise iki tarafın ekonomik büyüklüğündeki artışın, ortak bir sınırı paylaşmalarının, aynı dili konuşmalarının ve ticaret anlaşmalarının ikili ticareti pozitif yönde etkilediğine işaret etmektedir. Fiziki mesafe yine ikili ticareti

caydırıcı bir faktör olarak rapor edilirken, 2008-2009 küresel finansal krizinin ticaret akımları üzerinde anlamlı etkileri tespit edilmemiştir.

Türkiye'nin 63 ülkeye olan sebze ve meyve ihracatını GÇM çerçevesinde 2004-2014 panel verileriyle inceleyen Kaplan (2016)'ın bulgularına göre ithalatçı ülkenin ekonomik büyüklüğündeki ve kişi başına gelirindeki artış Türkiye'nin bu ülkelere sebze ve meyve ihracatını artırırken, iki taraf arasındaki fiziki mesafe faktörü ihracatın önünde engel teşkil etmektedir. Ticaret ortağı ülkenin Türkiye ile komşu olması sebze ve meyve ihracatını artırıcı bir unsur olarak rapor edilirken, 2008-2009 küresel finansal krizi, ithalatçı ülkenin AB ülkesi olması ve 2010 Arap Baharı siyasi krizinin ihracat üzerinde negatif yönlü etkileri tespit edilmiştir. 2007-2012 dönemi yıllık panel verileriyle Türkiye'nin temel 60 ticaret ortağına olan narenciye ihracatına yön veren faktörleri GÇM çerçevesinde analiz eden Özer ve Köksal (2016)'ın bulguları ticaret anlaşmalarının narenciye ihracatını artırdığını, buna karşın iki taraf arasındaki mesafenin ihracatı azalttığını göstermektedir. 1960-2012 dönemi kapsamında Türkiye'nin ihracat ve ithalatını farklı sayıda örneklerle GÇM çerçevesinde analiz eden Frede ve Yetkiner (2017), kültürel benzerliğin ithalatı artırdığı ancak ihracatı artırmadığı sonucuna varmışlardır. Çalışmada ayrıca AB ile imzalanan GBA'nın Türkiye'nin ithalatını artırmasına karşın ihracatını negatif yönde etkilediği bulgusu paylaşılmıştır.

Türkiye'nin kara yolu ile yapılan ihracatı üzerine AB ülkeleri tarafından koyulan ikili ve transit kotaların ihracat üzerindeki etkilerini 2005-2014 dönemi panel verileriyle analiz eden Çekyay, Palut, Kabak, Ülengin, Özaydın ve Ülengin (2017), iki kota türünün de ihracatı negatif yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte ikili kotaların ihracat üzerine etkisi transit kotalarından çok daha önemli bulunmuştur. 1996-2015 dönemi kapsamında Türkiye'nin 43 İslam Kalkınma Bankası'na üye ülkeye ihracatını GÇM çerçevesinde sorgulayan Bilgin, Gozgor ve Demir (2018), ithalatçı ülkelerin politik bakımdan istikrarsız bir yapıda olmalarının Türkiye'nin ihracatı üzerinde negatif sonuçlar doğurduğu bulgusuna ulaşmışlardır. 1995-2017 dönemi panel verilerini kullanarak Türkiye'nin BRICS ülkelerine ihracatını GÇM çerçevesinde analiz eden Konak ve Demir (2019)'ın bulguları, iki tarafın ekonomik büyüklüklerindeki ve ticarete açıklık düzeylerindeki pozitif yönlü ilerlemelerin yanı sıra BRICS ülkelerindeki nüfus artışının Türkiye'nin bu ülkelere ihracatını artırdığını göstermektedir. İki taraf arasındaki fiziki mesafe faktörü ise beklenildiği gibi ihracatı caydırıcı bir unsur olarak tespit edilmiştir.

Türkiye'nin 22 ülkeye pamuk ihracatını 2002-2017 dönemi panel verilerini kullanarak GÇM çerçevesinde analiz eden Gündüz, Akay, Gündüz ve Dölekoğlu (2020), sınır etkisinin ihracat üzerinde anlamlı bir etkisini tespit edemezken; ülke çiftlerinin ekonomik büyüklüklerinin, nüfuslarının ve kişi başına milli gelirlerinin yanı sıra ticaret ortağı ülkenin AB üyesi olmasının ihracatı artırdığı sonucuna varmışlardır. Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı 97 ülkenin 1980-2018 dönemi dengesiz panel verilerini kullanan ve çekim modelini yapısal bir formda tahmin eden Yücer (2020), ülkelerin ihracat ve ithalat eğilimlerini hesaplayarak ve bu sayede ülkeler arasında bir karşılaştırma yaparak Türkiye'nin ticari yapısının belirleyicilerini saptamayı amaçlamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, Türkiye'nin ekonomik büyüklüğündeki pozitif yönlü ilerlemelerin hem ihracatını hem de ithalatını artırıcı etkide bulunduğunu, Türkiye'nin ihracat yönlü ticari ilişkilerinin zayıf kaldığını ve ikili ticaret maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle Türkiye'nin düşük katma değerli ürünler üretmek veya ihracat yapmamak arasında sıkıştığına işaret etmektedir. 1993-2016 dönemi yıllık dengeli panel verilerini kullanarak Türkiye'den BRICS ülkelerine yönelik ihracat akımlarının belirleyicilerini GÇM yaklaşımıyla sorgulayan Akça (2021)'nin bulguları, Türkiye'deki araştırma-geliştirme harcamaları ve enerji üretiminin yanı sıra BRICS ülkelerinin milli gelir ve ticarete açıklık düzeylerinin ihracat akımlarının teşvik edici unsurları olduğunu göstermektedir. Ayrıca ikili reel döviz kuru değişimlerinin ihracatla pozitif yönde ilişkili olduğu ve sınır etkisinin ihracatta önem taşıdığı saptamaları yapılmıştır.

Yukarıda bahsedilen çalışmaların bir kısmında TÇM yaklaşımı kullanılırken (bkz. Karagöz ve Saray, 2010; Dinçer, 2014; Ülengin vd., 2015; Çekyay vd. 2017), diğer bir grup çalışmalarda (bkz. Antonucci ve Manzocchi, 2006; Nowak-Lehmann vd., 2007; Özer ve Köksal, 2016; Bilgin vd., 2018; Gündüz vd., 2020; Akça, 2021) GÇM yaklaşımı takip edilmiştir. Bu çalışmalarda çoğunlukla sabit etkiler, rassal etkiler, havuzlanmış EKK ve genelleştirilmiş momentler yöntemi gibi teknikler kullanılırken, sadece Ülengin vd. (2015) ile Çekyay vd. (2017)'nin çalışmalarında PPML yöntemi kullanılmıştır. Bu iki çalışmada TÇM değişkenlerinin yanı sıra kotaların ticari akımlar üzerindeki

etkisine odaklanılmıştır. Adam ve Moutos (2008), Frede ve Yetkiner (2017) ve Yücer (2020)'in çalışmaları çekim modelinin yapısal versiyonunu kullanan çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. GBA'nın Türkiye-AB ticareti üzerindeki etkilerine odaklanan Adam ve Moutos (2008), ülkeye ve zamana özgü sabit etkileri kullanarak çoklu direnç faktörlerini dikkate almış olmakla birlikte, modelin tahmin sürecinde sabit etkiler yöntemini kullandıkları için fiziki mesafe ve ortak sınır etkisi gibi zamanla değişmeyen faktörlere dair kanıt bulamamışlardır. Frede ve Yetkiner (2017) ise çoklu direnç faktörlerini dikkate almak için teorik bir dayanaktan yoksun olan uzaklık (remoteness) endeksi değişkenini kullanmışlardır. Yücer (2020), çoklu direnç faktörlerini sabit etkiler yaklaşımıyla dikkate alarak çekim modelini yapısal bir formda tanımlasa da analizlerini havuzlanmış EKK ile sabit ve rassal etkiler gibi tahminciler eşliğinde yürütmüştür. Dolayısıyla bu çalışma, çoklu direnç faktörlerini ülkeye özgü sabit etkiler yaklaşımıyla modelleyerek ve tahmin sürecinde PPML yöntemini kullanarak mevcut literatürden önemli ölçüde farklılaşmaktadır.

#### 4. Ampirik çerçeve

Çalışmanın bu kısmında Türkiye'nin ikili ticaret dinamiklerinin analizinde kullanılan veri seti tanıtılmakta, tahmin edilen ekonometrik modeller ortaya konulmakta ve tahmin sürecinde kullanılan yöntemlere dair açıklamalara yer verilmektedir.

##### 4.1. Veri seti

Bu çalışmada Türkiye'nin ikili (bilateral) ticaret dinamikleri analiz edilirken ticaret ortağı ülkeler olarak Türkiye'nin 2003-2020 döneminde ortalama olarak en fazla mal ihraç ve ithal ettiği ilk 30 ülke<sup>2</sup> dikkate alınmaktadır. 2003-2020 dönemi yıllık dengeli panel verilerinin kullanıldığı çalışmada Türkiye'nin ihracat ve ithalat modelleri ayrı ayrı analiz edilmektedir. Türkiye'nin ihracat ve ithalatında gözlenen gelişmeler tarihsel perspektifte incelendiğinde 2003 sonrasında yaşanan dikkat çekici artışlar, ikili ticaret akımlarının bu dönem özelinde analiz edilmesi yönünde motivasyon yaratmıştır. İhracat modelinde örnekleme dahil edilen ülkeler ilgili dönemde Türkiye'nin toplam ihracatının ortalama olarak yaklaşık % 85'ini karşılarken, ithalat modelinde örnekleme dahil edilen ülkeler toplam ithalatın yaklaşık olarak % 90'ını karşılamaktadır.

Mevcut ampirik çekim modeli çalışmaları incelendiğinde ticari akımlara ve ekonomik büyüklük göstergelerine ilişkin verilerin bazı çalışmalarda nominal düzeyde analize tabi tutulduğu görülürken (bkz. Dinçer, 2014; Ülengin vd., 2015; Konak ve Demir 2019), diğer bazı çalışmalarda bu veriler reel forma dönüştürülerek analiz edilmiştir (bkz. Nowak-Lehmann vd., 2007; Kaplan, 2016). Baldwin ve Taglioni (2006)'nin özellikle ticari akımlara ilişkin verilerin fiyat endeksiyle reel forma dönüştürülerek analize dahil edilmesinin çekim modeli uygulamalarında bronzo madalyalı hataya yol açacağı argümanı dikkate alındığı için bu çalışmadaki ihracat/ithalat ve milli gelir değişkenleri nominal düzeyde analiz edilmiştir. İhracat/ithalat verileri Uluslararası Para Fonu (IMF)'nin DOTS (2021) veri tabanından çekilirken, milli gelir serileri Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri (WB-WDI, 2021) veri tabanından elde edilmiştir.

Türkiye ve ticaret ortakları arasındaki fiziki mesafenin hesaplanmasında büyük çember (great circle) yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntem iki ülke arasındaki fiziki mesafeyi ülkelerin ticaret merkezlerinin (ya da başkentlerinin) enlem ve boylam değerlerini dikkate alarak ölçmekte ve ölçülen en kısa ulaşım mesafesini kilometre cinsinden ifade etmektedir. Türkiye ile ticaret ortaklarının ortak bir sınırı paylaşmaları (komşuluk), kültürel açıdan benzer yapıda olmaları ve ticaret ortağının kara ile çevrili bir ülke olma (denize kıyısı olmamaları) özelliği, kukla değişkenler kullanılarak modellere dahil edilmiştir. Bu değişkenlere ilişkin veriler Mayer ve Zignago'nun CEPII (2011) veri tabanından derlenmiştir.

<sup>2</sup> İhracat modelinde yer alan ülkeler: ABD, Almanya, Avusturya, Azerbaycan, Belçika, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Cezayir, Çin, Fas, Fransa, Gürcistan, Hollanda, Irak, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Mısır, Polonya, Romanya, Rusya, Slovenya, Suudi Arabistan, Türkmenistan, Ukrayna ve Yunanistan. İthalat modelinde yer alan ülkeler: ABD, Almanya, Avusturya, Belçika, Brezilya, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çekya, Çin, Endonezya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, Hollanda, İran, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Macaristan, Malezya, Polonya, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, Ukrayna ve Yunanistan.



Uluslararası ticaret politikaları ikili ticarete meydana gelen maliyetlerin artış ya da azalışında başlıca belirleyici olmaktadır. Bu bakımdan ekonometrik modellere ticaret politikasını temsilen iki değişken dahil edilmiştir. Birinci politika değişkeni Türkiye'nin ticaret ortağının Dünya Ticaret Örgütü (WTO)'ya üye olup olmadığını gösteren kukla değişkeni iken, ikinci politika değişkeni olarak Türkiye ili ticaret ortağı ülkenin imzalamış olduğu (ya da her iki taraf için de bağlayıcılığı olan) ve yürürlükte olan ticaret anlaşmaları değişkeni dikkate alınmıştır. WTO üyeliğine ilişkin bilgiler WTO (2021) veri tabanından çekilirken, ticaret anlaşmalarına ilişkin bilgiler Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı (RTMT, 2021) veri tabanından alınmıştır.

#### 4.2. Ekonometrik model

Bu çalışmanın ekonometrik model kurgusu Anderson ve van Wincoop (2003) tarafından geliştirilen YÇM spesifikasyonuna dayanmaktadır. Buna göre ikili ticaret akımları doğrudan ticaret ortağı ülkelerin kendi dinamiklerinden kaynaklı değişimlerin yanı sıra üçüncü ülke dinamiklerindeki değişimlerden (çoklu direnç faktörleri) de etkilenmektedir (Burger, Van Oort ve Linders, 2009, s. 169). Bu doğrultuda i ve j ülkeleri arasındaki ticaret i ve j ülkelerinin ekonomik büyüklüklerinin, i ve j ülkeleri arasındaki mutlak ticaret maliyetlerinin ve çoklu direnç faktörlerinin<sup>3</sup> bir fonksiyonu olarak modellenmektedir:

$$TRADE_{ij} = f(GDP_i, GDP_j, t_{ij}, \text{ÇTD}_i, \text{ÇTD}_j) \quad (4)$$

Denklem 4'te yer alan  $\text{ÇTD}_i$  ve  $\text{ÇTD}_j$  değişkenleri sırasıyla Türkiye'nin ve ticaret ortağı ülkenin çoklu direnç faktörlerini gösterirken, ikili ticaret maliyetlerini simgeleyen  $t_{ij}$  ekonometrik modelde farklı değişkenlerle temsil edilebilmektedir. Bu bağlamda Anderson ve van Wincoop (2003)'un YÇM'sine dayanarak GÇM kapsamında oluşturulan ihracat ve ithalat doğrusal panel regresyon modelleri sırasıyla şu şekilde gösterilmektedir:

$$\ln EXP_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIST_{ijt} + \beta_4 CB_{ijt} + \beta_5 CS_{ijt} + \beta_6 LL_{jt} + \beta_7 WTO_{jt} + \beta_8 TA_{ijt} + \mu_{ijt} + \lambda_t + u_{ijt} \quad (5)$$

$$\ln IMP_{ijt} = \delta_0 + \delta_1 \ln GDP_{it} + \delta_2 \ln GDP_{jt} + \delta_3 \ln DIST_{ijt} + \delta_4 CB_{ijt} + \delta_5 CS_{ijt} + \delta_6 LL_{jt} + \delta_7 WTO_{jt} + \delta_8 TA_{ijt} + \mu_{ijt} + \lambda_t + \varepsilon_{ijt} \quad (6)$$

Denklem 5 ve 6'da yer alan i ve j indisleri sırasıyla Türkiye'yi ve onun ticaret ortağını temsil ederken, t analiz dönemini (2003, 2004,...,2020) simgelemektedir.  $\mu_{ijt}$  ve  $\lambda_t$  sırasıyla gözlenemeyen bireysel etkileri ve iktisadi dalgalanma etkisini gösterirken  $u_{ijt}$  ve  $\varepsilon_{ijt}$  normal dağılıma sahip hata terimleridir.

Denklem 5 ve 6'daki  $EXP_{ijt}$  ve  $IMP_{ijt}$  değişkenleri sırasıyla Türkiye'nin ikili ihracat ve ithalat akımlarını gösterirken,  $GDP_{it}$  ve  $GDP_{jt}$  değişkenleri sırasıyla Türkiye ile ticaret ortağı ülkenin ekonomik büyüklüklerini temsil etmektedir. Her iki modelin tahmini sonucunda da ekonomik büyüklük değişkenlerine ilişkin katsayıların pozitif işaretli olmaları beklenmektedir. İhracat modeli açısından değerlendirildiğinde ithalatçı ülkelerin ekonomik büyüklüklerindeki pozitif yönlü ilerlemelerin Türkiye'den talep ettikleri mal miktarını artırması beklenirken, Türkiye'nin ekonomik büyüklüğündeki pozitif yönlü ilerlemeler de kendi üretim kapasitesinde ve verimliliğinde artışa yol açarak mal ihracatını teşvik etmesi beklenmektedir ( $\beta_1, \beta_2 > 0$ ). Benzer şekilde Türkiye'nin ekonomik büyüklüğündeki artışın mal talebini artırması dolayısıyla ithalatında artışa sebep olması beklenirken, ticaret ortağı ülkelerin ekonomik büyüklüklerindeki artış da üretim kapasiteleri ve verimliliklerini artırması vasıtasıyla ihracatlarının artmasına (Türkiye'nin ithalatının artmasına) yol açabilmektedir ( $\delta_1, \delta_2 > 0$ ).

Ampirik çekim modeli çalışmalarında ikili ticaret maliyetlerini temsilen kullanılan değişkenlerin başında iki ülke arasındaki fiziki mesafe faktörü yer almaktadır. Bu bağlamda ekonometrik modellere dahil edilen ve Türkiye ile ticaret ortağı ülke arasındaki fiziki mesafeyi gösteren  $DIST_{ijt}$  değişkeninin gerek ihracat gerekse ithalat modellerinde beklenen işareti negatiftir ( $\beta_3 < 0$ ;  $\delta_3 < 0$ ). Zira fiziki mesafe faktörü bir yandan uluslararası ticarete ortaya çıkan ulaştırma maliyetleri, mal teslimat süresi ve piyasaya erişim engelleri gibi bir takım ticareti caydırıcı unsurları temsil ederken, diğer yandan da

<sup>3</sup> Doğrudan gözlemlenemeyen çoklu direnç faktörleri ikili ticaret dinamiklerinin analizinde sabit etkiler (fixed effects) yaklaşımıyla dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşımda çoklu direnç faktörleri, i ve j ülkeleri arasında gerçekleşen ticari akımlar için 1 ve i/j ülkelerinin diğer ülkelerle gerçekleştirdiği ticari akımlar için 0 değerini alan N sayıda ülkeye özgü gösterge değişken vektörüyle temsil edilmektedir. Bu gösterge değişkenlere ait katsayılar herhangi bir ülkenin diğer tüm ülkelerle olan ticaretindeki ortak unsuru (yani çoklu direnç faktörlerini) ölçmektedir. Sabit etkiler yönteminin çekim modeli uygulamalarında çoklu direnç faktörlerinin modellenmesi ve tutarlı tahmin bulguları elde edilmesi noktasında en uygun yöntem olduğu belirtilmektedir (Feenstra, 2004).

ticarete konu olan malların niteliğindeki değişimler (malın taşıma sırasında bozulabilirliği gibi) ile ilgili riskleri de bünyesinde barındırmaktadır. Bu nedenle Türkiye ile ticaret ortağı ülke arasındaki fiziki mesafe arttıkça ikili ticaretin doğurduğu maliyetler artmakta ve bu durum ikili ticaret akımlarını caydırıcı yönde işlev görmektedir (Karagöz ve Karagöz, 2009; Yılmaz, 2016).

Ekonometrik modellerde yer alan ve ikili ticaret maliyetleri kapsamında fiziki mesafe faktörünü tamamlayıcı bir işleve sahip olan  $CB_{ij}$  değişkeni, Türkiye ve ticaret ortağı ülke arasında ortak bir sınır olup olmadığını (sınır etkisini) göstermektedir. Ortak sınır (komşuluk) etkisinin özellikle sınır ticareti bağlamında ikili ticaret akımlarını teşvik etmesi beklenmektedir ( $\beta_4 > 0$ ;  $\delta_4 > 0$ ). Ekonometrik modellerde yer alan  $CS_{ij}$  değişkeni ise iki taraf arasında kültürel bir benzerlik olup olmadığını göstermektedir. Kültürel benzerlik değişkeni Türkiye ve ticaret ortağı ülke arasında geçmiş dönemlerde bir koloni bağının bulunup bulunmadığı dikkate alınarak oluşturulmakta (politik benzerliği de temsilen) ve kültürel benzerliğin ikili ticaret akımlarını teşvik edici bir işleve sahip olması öngörülmektedir ( $\beta_5 > 0$ ;  $\delta_5 > 0$ ). İkili ticaret maliyetlerini temsilen dikkate alınan bir diğer değişken olan  $LL_j$ , Türkiye'nin ticaret ortağı olan ülkenin fiziki karakteristiğini yansıtan 'kara ile çevrili bir ülke' olup olmama özelliğini göstermektedir. Denize kıyısı olan ülkelerin uluslararası ticarete nispeten daha açık oldukları göz önüne alındığında 'kara ile çevrili bir ülke' olma özelliğinin ikili ticaret akımlarını caydırıcı bir etkide bulunması ( $\beta_6 < 0$ ;  $\delta_6 < 0$ ) beklenmektedir (Piermartini ve Teh, 2005).

Ticaret politikası uygulamaları uluslararası ticarete ikili ticaret maliyetlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle ekonometrik modellere ticaret politikasını temsilen iki değişken dahil edilmiştir. Birinci politika değişkeni olan  $WTO_{jt}$ , Türkiye'nin ticaret ortağı ülkenin WTO'ya üye olup olmadığını göstermektedir. WTO'ya üye olan ülkelerin daha serbest ticaret politikaları benimsedikleri varsayımından ötürü (Subramanian ve Wei, 2007) bu değişkenin beklenen işareti pozitifdir ( $\beta_7 > 0$ ;  $\delta_7 > 0$ ). Bununla birlikte WTO üyeliğinin ikili ticaret akımlarını etkilemediği bulgusuna ulaşan çalışmalara (bkz. Rose, 2004) da rastlanılmaktadır. Ticaret politikasını temsilen ekonometrik modellere dahil edilen bir diğer değişken olan ticaret anlaşmaları ( $TA_{ijt}$ ) değişkeninin, ticaret anlaşmasının varlığı durumunda ikili ticaret maliyetlerinin azalacağı varsayımından dolayı ikili ticaret akımlarını pozitif yönde etkileyeceği ( $\beta_8 > 0$ ;  $\delta_8 > 0$ ) öngörülmektedir (Ekanayake, Mukherjee ve Veeramacheneni, 2010).

#### 4.3. Yöntem

Türkiye'nin ikili ticaret dinamiklerinin analizinde panel veri analiz prosedürü takip edilmektedir. Çekim modelinin uluslararası ticaret analizlerinde kullanılmaya başlandığı ilk Tinbergen (1962)'in çalışmasının ardından yürütülen bazı çalışmalarda (bkz. Anderson, 1979; Bergstrand, 1985; Anderson ve van Wincoop, 2003; Helpman vd., 2008) çekim modeli güçlü teorik temellere dayandırılırken, akabinde yürütülen nispeten daha güncel çalışmalar (bkz. Santos Silva ve Tenreyro, 2006; Westerlund ve Wilhelmsson, 2011; Gómez-Herrera, 2013) odaklarına çekim modelinin en uygun tahmin tekniğinin ne olduğu sorunsalını almışlardır.

Doğası gereği üstel bir formda ifade edilen çekim modeli geleneksel olarak logaritmik forma dönüştürülmekte ve bu yolla doğrusal hale getirilerek hata terimi varyansının sabit kabul edildiği standart EKK yöntemleri kullanılarak tahmin edilmektedir (Burger vd., 2009, s. 169; Gómez-Herrera, 2013, s. 1088; Yotov vd., 2016, s. 19). Ancak yakın dönem literatüründe sıklıkla çekim modelinin bu tarz bir yaklaşım izlenerek tahmininden elde edilen bulgulara güvenilemeyeceği vurgulanmaktadır (Santos Silva ve Tenreyro, 2006).

Anderson ve van Wincoop (2003) tarafından geliştirilen yapısal çekim denklemi, çarpım durumundaki hata terimiyle birlikte doğrusal olmayan bir formda gösterilmektedir:

$$X_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left( \frac{t_{ij}}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma} e_{ij} \quad (7)$$

Denklem 7, logaritmik dönüşüm sağlandığında denklem 8'deki şeklini almaktadır:

$$\ln X_{ij} = \ln y_i + \ln y_j - \ln y^w + 1 - \sigma [\ln t_{ij} - \ln P_i - \ln P_j] + \ln e_{ij} \quad (8)$$

Denklem 8'deki logaritmik hata terimi ( $\ln e_{ij}$ )'nin ortalaması hata teriminin daha yüksek momentlerine bağlı olması sebebiyle hata terimi varyansını içermektedir. Bu nedenle denklem 7'nin

logaritmasının alınarak denklem 8'deki gibi doğrusal hale getirilmesi, hata teriminin değişen varyansa sahip olması durumunda hata teriminin beklenen değerinin bağımsız değişkenlere bağlı olarak değişmesine sebep olmaktadır. EKK yönteminin dışsallık varsayımının ihlal edildiği bu durumda çekim modelinin tahmininden sapmasız ve güvenilir sonuçlar elde edilememektedir. Bu açıklamalar ışığında ampirik çekim modeli çalışmalarında 'Jensen Eşitsizliği'nin<sup>4</sup> önemli bir çıkarımının dikkate alınmadığına vurgu yapan Santos Silva ve Tenreyro (2006), çekim modellerinin PPML yöntemi kullanılarak tahmin edilmesini önermişlerdir. Bu yöntemle göre çekim modelinin bağımlı değişkeni olan ikili ticaret akımları logaritmik formda değil seviye değerlerinde analiz edilmektedir. Buradan hareketle bu çalışmanın ekonometrik modellerinin tahmininde çekim modelinin üstel bir formda tanımlandığı PPML yönteminden faydalanılmaktadır:

$$y_i = \exp(\alpha + \beta x_i) \eta_i \quad (9)$$

Türkiye'nin ikili ticaret akımlarının analizi amacıyla GÇM kapsamında oluşturulan ve PPML yöntemiyle tahmin edilen üstel formdaki ihracat ve ithalat panel regresyon modelleri sırasıyla şu şekilde gösterilmektedir:

$$EXP_{ijt} = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln DIST_{ij} + \beta_4 CB_{ij} + \beta_5 CS_{ij} + \beta_6 LL_j + \beta_7 WTO_{jt} + \beta_8 TA_{ijt}) u_{ijt} \quad (10)$$

$$IMP_{ijt} = \exp(\delta_0 + \delta_1 \ln GDP_{it} + \delta_2 \ln GDP_{jt} + \delta_3 \ln DIST_{ij} + \delta_4 CB_{ij} + \delta_5 CS_{ij} + \delta_6 LL_j + \delta_7 WTO_{jt} + \delta_8 TA_{ijt}) \varepsilon_{ijt} \quad (11)$$

Denklem 10 ve 11'de yer alan ln ve expon simgeleri sırasıyla doğal logaritma operatörünü ve üstel fonksiyonu gösterirken, diğer tüm tanımlamalar çalışmanın ekonometrik modeller kısmında belirtildiği şekildedir.

## 5. Analiz bulguları

Doğrusal panel regresyon modellerinin temel varsayımları arasında hata teriminin sabit varyanslı olması koşulu yer almaktadır. Bu koşulun gerçekleşmemesi, yani hata teriminin değişen varyans özelliği sergilemesi durumunda doğrusal regresyon model tahminlerinin etkinliği azalmakta ve elde edilen tahmin bulgularının güvenilirliği sorgulanmaktadır. Bu bakımdan Türkiye'nin ikili ticaret akımlarının analizi amacıyla oluşturulan çekim modelleri tahmin edilmeden önce denklem 5 ve 6'da gösterilen ekonometrik modellere değişen varyans testleri uygulanmaktadır. Alternatif model spesifikasyonları altında yürütülen değişen varyans test sonuçlarına tablo 1'de yer verilmektedir.

Tablo 1

*Değişen varyans testi sonuçları*

Modeller	Testler	İhracat Modeli		İthalat Modeli	
		İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Havuzlanmış EKK	Breusch-Pagan / Cook-Weisberg	202,69*	0,000	209,03*	0,000
Sabit Etkiler	Modifiye Edilmiş Wald	2614,79*	0,000	5829,35*	0,000
	W0	10,669*	0,000	13,542*	0,000
Rassal Etkiler	W50	8,248*	0,000	11,397*	0,000
	W10	10,271*	0,000	13,375*	0,000

Not: \*, istatistik değerlerinin % 1 düzeyinde anlamlı olduklarını göstermektedir.

Tablo 1'deki sonuçlar ihracat ve ithalat modellerinin her ikisinde de güçlü bir şekilde değişen varyans sorununun bulunduğu işaret etmektedir. Bu nedenle çekim modellerinin tahmin aşamasında PPML yönteminden faydalanılmaktadır. Bununla birlikte PPML yönteminin değişen varyans

<sup>4</sup> Jensen Eşitsizliği, rassal bir değişkenin logaritmasının beklenen değeri ile bu değişkenin beklenen değerinin logaritmasının birbirinden farklı olduğuna [ $E(\ln y) \neq \ln E(y)$ ] işaret etmektedir (Burger vd., 2009, s.171).

sorunsalını tamamen ortadan kaldırmadığını belirten Santos Silva ve Tenreiro (2006), tüm tahminlerin dirençli bir Eicker-White kovaryans matris tahmincisine dayandırılması gerektiği önerisinde bulunmuşlardır. Bu bağlamda çekim modeli parametrelerine ait standart hatalar White-Huber-Ecker yöntemiyle düzeltilerek dirençli standart hatalar elde edilmiştir. Ayrıca tahmin sürecinde hata terimlerinin ülke çiftleri arasındaki olası korelasyonundan kaynaklı ortaya çıkabilecek problemleri önlemek amacıyla gruplara göre kümeleme<sup>5</sup> yapılmıştır. Kümelemenin yapılmaması ya da hatalı bir şekilde uygulanması durumunda çekim modeli tahmininden elde edilen parametrelere ait standart hatalar gerçekte olduğundan daha küçük değerde bulunabilmektedir.

Bu çalışmadaki ihracat ve ithalat modelleri hiyerarşik panel veri analiz prosedürü takip edilerek tahmin edilmektedir. Bu kapsamda öncelikle TÇM tahmin edilmekte; ardından modele ortak sınır etkisi, kültürel benzerlik ve ticaret ortağı ülkenin kara ile çevrili bir ülke olma özelliğini gösteren coğrafi ve demografik değişkenler eklenerek GÇM tahmin edilmektedir. Üçüncü aşamada ise ticaret politikasını temsil eden WTO üyeliği ve ticaret anlaşmaları değişkenlerinin eklenmesiyle ekonometrik modeller daha da genişletilmektedir. Nihayetinde denklem 10 ve 11'de YÇM formunda gösterilen ekonometrik modeller hiyerarşik bir şekilde PPML yöntemi kullanılarak tahmin edilmiş ve sonuçlar tablo 2'de rapor edilmiştir.

Tablo 2

*Yapısal çekim modelinin PPML yöntemi ile tahmin sonuçları*

Değişkenler	İhracat Modeli			İthalat Modeli		
	Model I	Model II	Model III	Model I	Model II	Model III
GDP <sub>i</sub>	0,631* (0,118)	0,632* (0,117)	0,641* (0,122)	0,749* (0,095)	0,749* (0,095)	0,787* (0,094)
GDP <sub>j</sub>	0,708* (0,107)	0,708* (0,107)	0,732* (0,106)	0,479* (0,069)	0,479* (0,069)	0,485* (0,073)
DIST	-1,252* (0,154)	-1,252* (0,154)	-0,865* (0,336)	-0,675* (0,022)	-0,675* (0,022)	-0,652* (0,058)
CB	-	2,892* (0,577)	2,828* (0,656)	-	0,919* (0,036)	0,639* (0,065)
CS	-	1,677* (0,269)	1,549* (0,348)	-	-0,606* (0,125)	-0,321** (0,143)
LL	-	-0,225* (0,114)	-0,619* (0,193)	-	0,288* (0,074)	0,267* (0,083)
WTO	-	-	-0,309** (0,144)	-	-	-0,261* (0,045)
TA	-	-	0,042 (0,104)	-	-	0,054 (0,116)
Sabit	-12,017* (2,683)	-12,017* (2,683)	-13,693* (2,704)	-9,349* (2,271)	-9,349* (2,271)	-10,393* (1,959)
R <sup>2</sup>	0,916	0,916	0,918	0,961	0,961	0,965
Wald (X <sup>2</sup> )	131,64*	155,01*	441,72*	84,62*	84,62*	821,02*

Not: \* ve \*\* sırasıyla istatistiklerin % 1 ve % 5 düzeyinde anlamlı olduklarını gösterirken, parantez içerisindeki değerler değişen varyans için düzeltilmiş (robust) standart hatalardır. Tüm model spesifikasyonlarında sabit etkiler yaklaşımı takip edilerek çoklu direnç faktörleri dikkate alınmıştır.

<sup>5</sup> Kümelemenin ekonometrik modeldeki bir değişken üzerinden yapılması gerekmektedir. Dünyadaki tüm ülke çiftleri için farklı değerler almasının yanı sıra ihracat ve ithalat akımları için aynı değerlere sahip olması bakımından fiziki mesafe değişkeninin kümelemenin yürütülmesinde kullanılacak en uygun değişken olduğu belirtilmektedir (Shepherd, 2016, s.18). Bu nedenle kümelemenin yapılmasında fiziki mesafe değişkeninden faydalanılmıştır.

Tablo 2'deki Wald testi sonuçları tüm model spesifikasyonlarının istatistiki olarak anlamlı olduklarını gösterirken,  $R^2$  değerleri model spesifikasyonlarının ikili ticaret akımlarını açıklama gücünün yüksek olduğuna işaret etmektedir. İhracat modeli bulgularına göre TÇM değişkenleri tüm model spesifikasyonlarında teorik beklentilerle uyumlu bir şekilde istatistiki olarak anlamlıdır. Türkiye'nin mal arzı ve ithalatçı ülkenin mal talebi koşullarını yansıtan ekonomik büyüklük değişkenleri istatistiki olarak anlamlı olup Türkiye'nin ihracatını pozitif yönde etkilemektedir. Bununla birlikte ticaret ortağı ülkelerin ekonomik büyüklüklerindeki ortalama artışın Türkiye'nin mal ihracatı üzerindeki etkisinin Türkiye'nin ekonomik büyüklüğündeki artışın etkisinden daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Türkiye'nin ekonomik büyüklüğündeki % 1 artış ihracatını % 0.641 oranında artırırken, ticaret ortağı olan ülkelerin ekonomik büyüklüklerindeki % 1 artış Türkiye'nin ihracatını ortalama % 0.732 oranında artırmaktadır. Fiziki mesafe değişkenine ait bulgular Türkiye ile ticaret ortağı ülke arasındaki fiziki mesafenin % 1 oranında artmasının Türkiye'nin ortalama mal ihracatını % 0.865 oranında azalttığına işaret etmektedir.

Ortak sınır (komşuluk) etkisi değişkeninin parametre tahmini istatistiki olarak anlamlı olup teorik beklentilerle örtüşmektedir. Buna göre Türkiye ile ticaret ortağı ülkenin komşu ülkeler olmaları, sınır ticareti dolayısıyla Türkiye'nin ortalama mal ihracatını yaklaşık 2.83 birim artırmaktadır. İstatistiki olarak anlamlı bulunan kültürel benzerlik değişkeninin parametre tahminleri teorik beklentileri karşılamaktadır. Buna göre Türkiye ile ticaret ortağı ülkenin kültürel bakımdan nispeten benzer yapıda olmalarının Türkiye'nin ortalama mal ihracatı üzerinde 1.55 birimlik artırıcı etkisi bulunmaktadır. Ticaret ortağı ülkenin kara ile çevrili bir ülke olma özelliğinin, teorik beklentileri karşılar şekilde, Türkiye'nin ortalama mal ihracatını 0.62 birimlik azaltıcı yönde etkisi olduğu tespiti yapılmıştır. Ticaret ortağı ülkelerin WTO üyelikleri değişkeninin parametre tahmini istatistiki olarak anlamlı olmakla birlikte teorik beklentileri karşılamamaktadır. Buna göre ihracat yapılan ülkenin WTO'ya üye bir ülke olmasının, Türkiye'nin mal ihracatı üzerinde ortalama 0.31 birimlik azaltıcı etkisi bulunmaktadır. Son olarak ticaret anlaşmalarına ilişkin parametre tahmini pozitif işaretli bulunmakla birlikte istatistiki olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

İthalat modeli tahmin bulgularına göre TÇM değişkenleri istatistiki olarak anlamlı olup teorik beklentileri karşılamaktadır. Ülke çiftlerinin arz ve talep koşullarını yansıtan ekonomik büyüklük değişkenlerine ilişkin parametre tahminleri pozitif işaretli bulunmuştur. Bu bağlamda Türkiye'nin ve ticaret ortaklarının ekonomik büyüklüklerindeki artışlar Türkiye'nin mal ithalatını teşvik etmektedir. Bununla birlikte Türkiye'nin ithalatının, ticaret ortağı ülkelerin ekonomik büyüklük değişimlerine nazaran kendi ekonomik büyüklük değişimlerine karşı daha çok duyarlı olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye'nin ekonomik büyüklüğündeki % 1 artış ithalatını % 0.787 oranında artırırken, ticaret ortağı ülkelerin ekonomik büyüklüklerindeki % 1 artış ithalatı ortalama % 0.485 oranında artırmaktadır. Fiziki mesafe değişkeninin tahmininden elde edilen parametre bulguları istatistiki olarak anlamlı olup teorik beklentilerle örtüşür yapıdadır. Buna göre Türkiye ile ticaret ortağı ülke arasındaki fiziki mesafe % 1 arttıkça Türkiye'nin ortalama mal ithalatı % 0.652 oranında azalmaktadır.

İstatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilen ortak sınır etkisi değişkeninin parametre tahminleri teorik beklentileri karşılamaktadır. Buna göre Türkiye ile ticaret ortağı ülkenin ortak bir sınıra sahip olmalarının Türkiye'nin ithalatı üzerinde 0.64 birimlik pozitif yönlü etkisi bulunmaktadır. Kültürel benzerlik değişkeninin tahmin bulguları, teorik beklentilerin aksine, Türkiye ile ticaret ortağı ülke arasında kültürel bakımdan benzerlik olmasının ithalat üzerinde 0.32 birimlik negatif yönlü etkisi bulunduğuna işaret etmektedir. Ticaret ortağı ülkenin denize kıyısı olmamasının (kara ile çevrili bir ülke olmasının) ise Türkiye'nin ithalatı üzerinde 0.27 birimlik artırıcı etkisi olduğu tespiti yapılmıştır. Ticaret ortağı ülkenin WTO üyeliği değişkenine ilişkin tahmin bulguları istatistiki olarak anlamlı olup negatif işaretli bulunmuştur. Buna göre Türkiye'nin mal ithal ettiği ülkenin WTO'ya üye olmuş olmasının Türkiye'nin ortalama ithalatı üzerinde 0.26 birimlik negatif yönlü etkisi bulunmaktadır. Ticaret anlaşmaları değişkenine ilişkin parametre tahminleri, ihracat modelinde olduğu gibi, teorik beklentileri karşılarsa da istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

## 6. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye'nin ikili ticaret dinamikleri çekim modeli çerçevesinde ampirik olarak sorgulanmıştır. 2003-2020 dönemi kapsamında gerçekleştirilen analizlerde ticaret ortakları olarak bu dönemde Türkiye'nin en fazla ihracat ve ithalat yaptığı ilk 30 ülke dikkate alınmıştır. İkili ihracat ve ithalat modellerinin ayrı ayrı analiz edildiği çalışmanın iki modelinde de yıllık dengeli panel veriler analiz edilmiştir. İkili ticaret akımlarının açıklanmasında oldukça başarılı bir performans ortaya koyması nedeniyle uluslararası ticarete sıklıkla başvurulmuş bir analiz aracı olan çekim modeli bu çalışmada nispeten yeni bir uygulama olan yapısal formda tanımlanmıştır. Yapısal formdaki ikili ihracat ve ithalat modelleri tahmin edilirken, geleneksel uygulamaların aksine, çekim modelinin üstel formda tanımlandığı PPML yönteminden faydalanılmıştır.

Çalışmanın analiz bulguları, Türkiye'nin mal ihracat ve ithalat gelişmelerinin büyük ölçüde kendi ekonomik büyüklüğü ile ticaret ortaklarının ekonomik büyüklükleri tarafından şekillendiğine işaret etmektedir. Bununla birlikte ihracat akımlarının ticaret ortaklarının ekonomik büyüklüklerindeki değişimlere karşı daha duyarlı olduğu tespit edilirken, ithalat akımlarının Türkiye'nin ekonomik büyüklüğündeki değişimlere karşı daha duyarlı olduğu tespiti yapılmıştır. Ortak sınır etkisi hem ihracatı hem de ithalatı artırıcı bir işleve sahipken, kültürel benzerliğin ihracatı pozitif yönde ve ithalatı negatif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Ticaret ortağı ülkenin kara ile çevrili bir ülke olmasının Türkiye'nin ihracatını ve ithalatını sırasıyla negatif ve pozitif yönlerde etkilediği bulgularına ulaşılmıştır. Ticaret ortağı ülkelerin WTO üyeliklerinin ihracat ve ithalat üzerinde negatif yönlü etkileri saptanırken, ikili ve çok taraflı ticaret anlaşmalarının gerek ihracat gerekse ithalat akımlarının gelişiminde belirleyici unsurlar olmadığı saptamaları yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen genel bulgular, Türkiye'nin ikili ticaret akımlarının gelişiminde ticaret ortağı ülkelerin ekonomik büyüklük göstergelerindeki iyileşmelerin önem taşıdığını göstermektedir. Türkiye'nin başlıca ticaret yaptığı ülkelerin çoğunlukla dünya ekonomisinin gidişatında belirleyici ülkeler oldukları göz önüne alındığında, Türkiye'nin uluslararası ticaret gelişmelerinin dünya ekonomisindeki daralma ve canlanma dönemlerinden önemli ölçüde etkileneceği anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra Türkiye ekonomisinin pozitif yönlü büyümesi bir yandan ithalatını artırıcı bir işlev görürken, diğer yandan da üretim kapasitesinde ve verimlilik düzeyinde artışa yol açarak ihracatının artmasına yardımcı olabilecektir. Bu sebeple ekonomik büyümeyi teşvik edici yöndeki politika uygulamaları aynı zamanda ticaret hacminde artışa yol açabilecektir.

Türkiye'nin ikili ticaret gelişmelerindeki önemli belirleyicilerden birisinin de doğal (coğrafi) ticaret maliyetleri olduğu saptanmıştır. Bu nedenle ticaret ağı belirlenirken doğal ticaret maliyetlerinin (engellerinin) de dikkate alınması faydalı olabilecektir. Özellikle fiziki mesafe ve sınır etkisinin ikili ticaret akımları üzerindeki anlamlı etkileri birlikte dikkate alındığında, coğrafi bakımdan nispeten daha yakın ülkelerde pazar arayışlarında bulunulması ve tüm komşu ülkelerle sosyoekonomik ve politik açılardan güçlü ilişkiler kurularak pozitif yönde ilerlemeler sağlanmasının ikili ticaret akımlarının artmasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Son olarak Türkiye'nin tarihsel bağları nedeniyle kültürel bakımdan nispeten daha benzer yapıda olduğu ülkelere yönelim göstermesinin ihracatını artırdığı temel çıkarımında bulunmaktadır.

### Yazar beyanı

#### Araştırma ve yayın etiği beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

#### Etik Kurul onayı

Bu çalışma için Etik Kurul Onayı gerekmemektedir.

#### Çıkar çatışması

Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### Destek beyanı

Bu çalışma için herhangi bir destek alınmamıştır.

**Kaynakça**

- Adam, C. ve Cobham, D. (2007). Modelling multilateral trade resistance in a gravity model with exchange rate regimes. In Centre for Dynamic Macroeconomic Analysis Conference Papers, CDMC07/02, 1-49.
- Adam, A. ve Moutos, T. (2008). The trade effects of the EU–Turkey Customs Union. *World Economy*, 31(5), 685-700. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2008.01099.x>
- Akça, E. E. (2021). Determinants of export flows from Turkey to BRICS countries: The findings from the augmented-gravity model approach. *Ekonomik Yaklaşım*, 32(118), 27-46. Doi: <https://doi.org/10.5455/ey.17502>
- Akyüz, K. C., Yildirim, I., Balaban, Y., Gedik, T. ve Korkut, S. (2010). Examination of forest products trade between Turkey and European Union countries with gravity model approach. *African Journal of Biotechnology*, 9(16), 2375-2380.
- Anderson, J. E. (1979). A theoretical foundation for the gravity equation. *The American Economic Review*, 69(1), 106-116.
- Anderson, J. E. ve van Wincoop, E. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle. *American Economic Review*, 93(1), 170–192. Doi: <https://doi.org/10.1257/000282803321455214>
- Antonucci, D. ve Manzoçchi, S. (2006). Does Turkey have a special trade relation with the EU? A gravity model approach. *Economic Systems*, 30(2), 157-169. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2005.10.003>
- Ata, S. (2013). Turkey’s trade with neighbor countries: A gravity model approach. International Conference on Eurasian Economies, Almaata-Kazakistan, 500-509.
- Atıcı, C. ve Güloğlu, B. (2006). Gravity model of Turkey's fresh and processed fruit and vegetable export to the EU: A panel data analysis. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 18(3-4), 7-21. Doi: [https://doi.org/10.1300/J047v18n03\\_02](https://doi.org/10.1300/J047v18n03_02)
- Aysun, A., Öksüzler, O. ve Yılığör, M. (2012). Gümrük Birliği’nin Türkiye’nin dış ticareti üzerine etkisi: Panel çekim modeli uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 15-26.
- Baier, S. L. ve Bergstrand, J. H. (2006). *Bonus vetus OLS: A simple approach for addressing the “border puzzle” and other gravity-equation issues*. University of Notre Dame manuscript, Working Paper, 1-56.
- Baldwin, R. ve Taglioni, D. (2006). *Gravity for dummies and dummies for gravity equations*. NBER Working Paper, No: 12516, 1-29. Doi: <https://doi.org/10.3386/w12516>
- Baytar, R. (2012). Türkiye ve BRIC ülkeleri arasındaki ticaret hacminin belirleyicileri: Panel çekim modeli analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 403-424.
- Baxter, M. ve Kouparitsas, M. A. (2005). *What determines bilateral trade flows?*, Federal Reserve Bank of Chicago, WP2005-11, 1-54. Doi: <https://doi.org/10.3386/w12188>
- Bergstrand, J. H. (1985). The Gravity equation in international trade: Some microeconomic foundations and empirical evidence. *The review of Economics and Statistics*, 67(3), 474-481. Doi: <https://doi.org/10.2307/1925976>
- Bilgili, F., Ulucak, R., Soykan, M. E. ve Erdoğan, S. (2019). Can exchange rate volatility influence the export positively? Evidence from Turkey under the regime shifts. *Global Business Review*, 1-24. Doi: <https://doi.org/10.1177/0972150918817393>
- Bilgin, M. H., Gozgor, G. ve Demir, E. (2018). The determinants of Turkey's exports to Islamic countries: The impact of political risks. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 27(5), 486-503. Doi: <https://doi.org/10.1080/09638199.2017.1396489>
- Burger, M., Van Oort, F. ve Linders, G. J. (2009). On the specification of the gravity model of trade: Zeros, excess zeros and zero-inflated estimation. *Spatial Economic Analysis*, 4(2), 167-190. Doi: <https://doi.org/10.1080/17421770902834327>
- Çekyay, B., Palut, P. T., Kabak, Ö., Ülengin, F., Özyayın, Ö. ve Ülengin, B. (2017). Analysis of the impact of bilateral and transit quotas on Turkey's international trade by road transport: An integrated maximum flow and gravity model approach. *Research in Transportation Economics*, 66, 70-77. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2017.04.006>

- Değirmen, S. (2012). *The Impact of the convergence of institutional frameworks on the Euromed process*. In B. Lucke (Ed.) *Convergence beyond the economic sphere: Effects and feedbacks of Euro-Med integration* (pp. 46-89). Femise Research Programme 2010-2011.
- Dinçer, G. (2014). *Turkey's rising imports from BRICS: A Gravity model approach*. Munich Personal RePEc Archive (MPRA), No. 61979, 1-13.
- Düzgün, R. ve Taşçı, H. M. (2014). Türk işletmelerinin ihracat performansını belirleyen faktörler: İSO-500 üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 9(3), 7-24.
- Ekanayake, E. M., Mukherjee, A. ve Veeramacheneni, B. (2010). Trade blocks and the Gravity model: A study of economic integration among Asian developing countries. *Journal of Economic Integration*, 25(4), 627-643.
- Feenstra, R. C. (2004). *Advanced international trade: Theory and evidence*. New Jersey: Princeton University Press.
- Frede, J. ve Yetkiner, H. (2017). The regional trade dynamics of Turkey: A panel data gravity model. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 26(6), 633-648. Doi: <https://doi.org/10.1080/09638199.2017.1279205>
- Filiztekin, A. (2006). Türkiye'de açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüklerin evrimi. *Uluslararası Ekonomi ve Dış Ticaret Politikası*, 1(1), 101-116.
- Gómez-Herrera, E. (2013). Comparing alternative methods to estimate gravity models of bilateral trade. *Empirical Economics*, 44(3), 1087-1111. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00181-012-0576-2>
- Günçavdi, Ö. ve Küçükçifçi, S. (2001). Foreign trade and factor intensity in an open developing country: An input-output analysis for Turkey. *Russian & East European Finance and Trade*, 37(1), 75-88.
- Gündüz, F. F., Akay, Ö., Gündüz, S. ve Dölekoğlu, C. Ö. (2020). Determination of the factors affecting cotton export of Turkey: A panel gravity model approach. *The Academic Elegance*, 7(13), 547-564.
- Helpman, E., Melitz, M. ve Rubinstein, Y. (2008). Estimating trade flows: Trading partners and trading volumes. *Quarterly Journal of Economics*, 23(2), 441-487. Doi: <https://doi.org/10.1162/qjec.2008.123.2.441>
- IMF-DOTS (2021). *International Monetary Fund- Direction of trade statistics*. Erişim adresi: <https://data.imf.org/?sk=9D6028D4-F14A-464C-A2F2-59B2CD424B85>
- Işık, N. (2016). Türkiye ile Şanghay İşbirliği Örgütü arasındaki ticaret akımlarının panel çekim modeli ile tahmini. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 17, 151-174. Doi: <https://doi.org/10.18092/ijeas.04182>
- Kaplan, F. (2016). Türkiye'nin meyve ve sebze ihracatı: Bir çekim modeli uygulaması. *Journal of Yaşar University*, 11(42), 77-83. Doi: <https://doi.org/10.19168/jyu.63672>
- Karagöz, K. ve Karagöz, M. (2009). Türkiye'nin küresel ticaret potansiyeli: Çekim Modeli yaklaşımı. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(2), 127-144.
- Karagoz, K. ve Saray, M. O. (2010). Trade potential of Turkey with Asia-Pacific countries: Evidence from panel gravity model. *International Economics Studies*, 36(1), 19-26. Doi: <https://doi.org/10.22108/ies.2022.15523>
- Konak, A. ve Demir, M. A. (2019). Türkiye'nin BRICS ülkeleri İle ticaretinin analizi: Çekim modeli uygulaması. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 43-70.
- Mayer, T. ve Zignago, S. (2011). Notes on CEPII's distances measures: The GeoDist database. CEPII Working Paper, No: 2011-25. Doi: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1994531>
- Nowak-Lehmann, F., Herzer, D., Martinez-Zarzoso, I. ve Vollmer, S. (2007). The Impact of a Customs Union between Turkey and the EU on Turkey's exports to the EU. *Journal of Common Market Studies*, 45(3), 719-743. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1468-5965.2007.00728.x>
- Özer, O. O. ve Köksal, O. (2016). Determinants of Turkey's citrus exports: A gravity model approach. *New Medit: Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment*, 15(3), 37-42.
- Özkaya, H. (2011). İkili ve çok taraflı anlaşmaların Türkiye'nin ihracatı üzerindeki etkisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(2), 279-288.
- Piermartini, R. ve Teh, R. (2005). *Demystifying modelling methods for trade policy*. WTO Discussion Paper, No: 10, 1-71.
- Pöyhönen, P. (1963). A tentative model for the volume of trade between countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90(1), 93-100.



- Rose, A. K. (2004). Do we really know that the WTO increases trade?. *American Economic Review*, 94(1), 98-114. Doi: <https://doi.org/10.1257/000282804322970724>
- Sandalcılar, A. R. (2012). Türkiye'nin BRIC ülkeleriyle ticari potansiyeli: Panel Çekim modeli yaklaşımı. *Journal of Yasar University*, 25(7), 4164-4175.
- Santos Silva, J. ve Tenreyro, S. (2006). The log of gravity. *The Review of Economics and Statistics*, 88(4), 641-658. Doi: <https://doi.org/10.1162/rest.88.4.641>
- Saygılı, F. ve Manavgat, G. (2014). Linder Hipotezi: "Türkiye'nin dış ticareti için ampirik bir analiz". *Ege Akademik Bakış*, 14(2), 261-270.
- Shepherd, B. (2016). The gravity model of international trade: A user guide (An updated version). ARTNeT United Nations Publications, 1-58.
- Subramanian, A. ve Wei, S. J. (2007). The WTO promotes trade, strongly but unevenly. *Journal of International Economics*, 72(1), 151-175. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2006.07.007>
- RTMT (2021). *Republic of Türkiye Ministry of Trade- Free trade agreements*. Erişim adresi: <https://www.trade.gov.tr/free-trade-agreements>
- Tinbergen, J. (1962). *Naar een Nieuwe Wereldeconomie: voorstellen voor een internationaal economisch beleid [Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy]*. New York: The Twentieth Century Fund.
- Ülengin, F., Çekyay, B., Palut, P. T., Ülengin, B., Kabak, Ö., Özyayın, Ö. ve Ekici, Ş. Ö. (2015). Effects of quotas on Turkish foreign trade: A gravity model. *Transport Policy*, 38, 1-7. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.09.006>
- Westerlund, J. ve Wilhelmsson, F. (2011). Estimating the gravity model without gravity using panel data. *Applied Economics*, 43(6), 641-649. Doi: <https://doi.org/10.1080/00036840802599784>
- WB-WDI (2021). *World Bank- World development indicators*. Erişim adresi: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- WTO (2021). *World Trade Organization- Members and observers*. Erişim adresi: [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/tif\\_e/org6\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm)
- Yılmaz, Ş. E. (2016). *Dış ticaret kuramlarının evrimi (4. Baskı)*. Ankara: Elif Yayınevi.
- Yotov, Y. V., Piermartini, R., Monteiro, J. A. ve Larch, M. (2016). *An advanced guide to trade policy analysis: The structural gravity model*. Geneva: World Trade Organization. Doi: <https://doi.org/10.30875/abc0167e-en>
- Yücer, A. (2020). Ticari çekim modelinde çoklu direnç faktörü ve Türkiye'nin dış ticaret eğiliminin değerlendirmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(3), 1221-1263. Doi: <https://doi.org/10.16953/deusosbil.738740>



## BIST-100 Endeksi'nde yer alan Türk Havayolu şirketlerinin sistematik risklerinin tahmin edilmesi

Yaşar Köse<sup>a\*</sup>, Ceyda Aktan<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Doç. Dr., Türk Hava Kurumu Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Etimesgut, Ankara, 06790 TÜRKİYE. E-posta: [ykose@thk.edu.tr](mailto:ykose@thk.edu.tr). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0073-2095>

<sup>b</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Etimesgut, Ankara, 06790 TÜRKİYE. E-posta: [caktan@thk.edu.tr](mailto:caktan@thk.edu.tr). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7040-4711>

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 27.05.2022  
Kabul tarihi: 03.02.2023  
Çevrimiçi kullanım tarihi: 27.02.2023  
Makale Türü: Araştırma makalesi

**Anahtar Kelimeler:**  
BIST-100 Endeksi, sistematik risk, beta katsayısı.

### ÖZ

Bu çalışmada BIST-100 Endeksinde yer alan Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı (THYAO) ve Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi (PEGSUS) hisse senetlerinin 2019-2021 yılları arasındaki günlük getirileri üzerinden, ayrı ayrı her yıla ait  $\beta$  değerleri tekli regresyon denklemleri oluşturularak ve  $\beta_i = \text{Cov}(\text{im})/(\sigma^2_m)$  denklemi kullanılarak hesaplanması ve yorumlanması amaçlanmaktadır. Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi'nin 2019 yılı hariç diğer yıllarda hem Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı'nın hem Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi'nin betaları pazarın betasından ( $\beta_m = 1$ ) daha yüksek olduğu tespit edilmiş olup bu da riskin de pazar riskine göre daha fazla olduğuna işaret etmektedir. İncelenen yılların ortalama betaları sırasıyla; Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı ve Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi'nin 1,193 ve 1,10'dur. Bu sonuçlara göre piyasa getirisinde %1'lik bir artışta; Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı hisse senedinde yaklaşık %1,2'lik, Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi hisse senedinde yaklaşık %1,10'luk bir artış olacaktır.

## Estimating the systematic risks of Turkish airline companies listed in the BIST-100 Index

### ARTICLE INFO

Received: 27.05.2022  
Accepted: 03.02.2023  
Available online: 27.02.2023  
Article type: Research article

**Keywords:**  
BIST-100 Index, systematic risk, beta coefficient.

### ABSTRACT

In this study, the aim is to calculate and interpret the yearly  $\beta$  values of the two major airline companies listed in the BIST-100 Index using their daily stock returns. The data of these two airline companies (Turkish Airlines (THYAO) and Pegasus Air Transport Company (PEGSUS) were taken for the period from 2019 to 2021 and were used in creating single regression equations. It has been determined that the betas of both Turkish Airlines and Pegasus Air Transport were higher than the beta of the market ( $\beta_m = 1$ ) in years other than 2019, which means that the risk is also higher than the market risk. The average betas of the Turkish Airlines and Pegasus Air Transport Company within the examined years were calculated as 1.193 and 1.10, respectively. These results suggest that if there is a 1% increase in the market return; there will be an increase of approximately 1.2% in the shares of Turkish Airlines and approximately 1.10% in the shares of Pegasus Air Transport Company.

## 1. Giriş

Şirketlerin hisse senet getirilerinin piyasa getirisi ile birlikte hareket etme derecesi ve yönünü gösteren beta ( $\beta$ ) katsayısı hisse senedinin piyasaya hassasiyetini ifade etmektedir. Sharp (1963) tarafından ortaya konulan Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeline göre menkul kıymetlerin getirisi ile piyasa dengesinde bir beta değeri ile ifade edilen sistematik risk arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır (Chuang, Lu ve Chen, 2006). Modele göre, piyasadaki risksiz varlık olarak kabul edilen, kısa vade için hazine bonusu, uzun vade için devlet tahvili faiz oranları kullanılıp pazarın getirisi üzerinden bir hisse senedinin riskliliği esas alınarak getirisi hesaplanabilmektedir. Bir şirket; kendisine özgü faaliyet, finansman ve yönetim riski olarak belirtilen sistematik olmayan risk ile beraber pazarda yer alan tüm menkul kıymetleri az ya da çok etkileyen, ekonominin tamamına yaygın makroekonomik olayların etkilerini yansıtan sistematik veya pazar riski olarak iki tür riske maruz kalmaktadır. Sistematik olmayan riskler çok iyi şekilde çeşitlendirme yapılarak minimize edilirken sistematik olmayan risk bir veri olarak kabul edilmektedir. Temel olarak bir şirketin sistematik riskini gösteren, başka bir ifade ile hisse senedinin risksiz getirisi üzerindeki artış getirisinin, piyasanın artış getirisindeki değişime olan tepkisi, şirketin  $\beta$  katsayısı olarak belirtilmektedir. Bu kapsamda  $\beta$  katsayısı, hisse senedi getirisindeki değişim ile piyasa getirisi arasındaki değişim arasındaki ilişkinin sayısal olarak ifade edilmesidir.

Risk ölçümleri ve şirketlere ait, onları etkileyen, risklerin belirlenmesi son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Sistematik riskin doğası, yatırımcıları, yöneticileri ve araştırmacıları bu tür riskleri etkili bir şekilde anlamaya ve bunları etkili bir şekilde yönetmenin yollarını bulmaya doğru itmektedir. Thomas ve Baird (1990) çalışmalarında, bir firmanın uzun vadeli hedeflerinin başında bu belirsizlikle, yani risk ile başa çıkmanın yer alması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle, yöneticilerin sistematik olmayan riskten ziyade sistematik riskle başa çıkmak için stratejiler geliştirmeye çaba göstermeleri çok önemlidir.

Havayolu sektöründe yaşanan deregülasyonlar ve sermaye piyasalarının küresel boyuttaki entegrasyonu, uluslararası havayolu şirketlerinin küresel ekonomide giderek daha büyük bir rol üstlenmesini sağlamakta olup bu şirketlerin finansal yönetimini daha zorlu hale getirmiştir. Havayolları ve küresel ekonomi arasındaki sıkı bağ, bir yandan sektörün refahını sağlarken, diğer yandan onlar için çok riskli bir dış ortam oluşturmaktadır (Li, 2016). Günümüzde sadece iç piyasada yaşananlar değil, dünya piyasasındaki gelişmeler de havayolu şirketlerinin finansmanını etkilemektedir. Son dönemlerde, havayolu şirketleri finansal kriz, savaş, pandemi, yakıt fiyatlarındaki artış gibi, sık aralıklarla birçok dış şoklara maruz kalmıştır. Dolayısıyla, havayolu şirketlerinin sistematik riskini yakalamak, havayolu finansmanı ve yatırım yönetimi bağlamında önemli bir görevdir.

## 2. Literatür taraması

İfade edildiği gibi, havayolu sektörü, kontrol edilemeyen birçok dış faktör (savaş, terörist tehdidi, salgın, piyasa durgunluğu ve yüksek yakıt fiyatı) tarafından tetiklenen sistematik riske karşı oldukça hassastır. Beta, makroekonomik koşulların firmaları ne ölçüde etkilediğine ilişkin yatırımcıların toplu yargısını yansıtır ve tümü kurumsal mali politikadan etkilenen pazarlama politikasına, üretim politikasına ve firma politikalarına ve kararlarına bağlıdır. Bu nedenle, finans ve muhasebe literatüründe, beta ile ölçülen sistematik riskin belirleyicilerinin belirlenmesine büyük önem verilmiştir. Literatürde havayolu şirketlerinin beta değerlerini analiz eden ve yorumlayan çalışmalar az sayıda olsa da genel anlamda şirketlerin sistematik riskleri ve beta değerleri ile çeşitli çalışmalar mevcuttur.

Loh (2006) çalışmasında özellikle SARS salgınının Kanada, Çin, Hong Kong, Singapur ve Tayland borsalarında işlem gören bir dizi havayolu hissesinin performans ve risk profilleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Havayolu şirketlerine ait hisse senetlerinin havacılık sektörü dışındaki şirket hisselerine göre SARS ile ilgili haberlere daha duyarlı olduğu ve SARS'ın hisse senetleri üzerindeki olumsuz yansımalarının düşük ortalama getirilerinden ziyade artan volatilité olarak ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte çalışmada, toplam riski sistematik ve kendine özgü risk bileşenlerine ayırtmaktan elde edilen sonuçlar belirsizdir.

Vasigh vd. (2010) tarafından yapılan çalışmada global anlamda faaliyet gösteren havayolu şirketlerinin beta değerlerinin -0,39 ile 1,87 değerleri arasında değiştiği; negatif beta değerlerine sahip

havayolu şirketlerinin Republic Airways (-0,39), Alaska Airlines (-0,03) olduğu belirtilmiştir. İncelenen şirketler içerisinde Brezilya'dan TAM ve GOL Airways şirketlerinin beta değerlerinin sırasıyla 1,87 ve 1,53 olduğu ve incelenen diğer 10 havayolu şirketinin beta değerlerinin ise sıfır ile bir arasında değiştiği ifade edilmiştir.

Firmaya özel değişkenlerin sistematik risk üzerindeki etkileri çalışmalarda ampirik olarak birçok sefer araştırılmış ve doğrulanmıştır (Beaver vd., 1970; Logue ve Merville, 1972; Hamada, 1972). Ancak, literatür incelendiğinde, spesifik olarak havayolu şirketlerine ait sistematik risklere ilgilinin son daha sonra ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Hung ve Liu (2005) tarafından yapılan çalışmada, havayolu şirketlerinin beta değerlerinin zaman içinde değişken olduğu, kazaların ve borsa trendlerinin beta değerlerini etkileyebileceği; faaliyet, finansal kaldıraç ve sermaye yapısının incelenen havayollarının betalarını olumlu yönde etkilediği, öz sermaye getirisinin betalar üzerindeki negatif etkileri olduğu gösterilmiştir. Sistematik risk (beta) ile ilgili olarak şirkete özgü değişkenleri araştırmayı amaçlayan bir başka çalışma ise Lee ve Jang (2007) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, 1997-2002 dönemi için 16 havayolu şirketinden elde edilen bulgular kullanılmış ve sonuç olarak karlılık, büyüme ve güvenliğin sistematik riskle negatif ilişkili olduğu, borç kaldırıcı ve firma büyüklüğünün ise riskle pozitif ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bunun yanı sıra, birçok araştırmacı da sistematik riskteki hareketin finansal, yatırım ve işletme yönetimi uygulamalarındaki değişikliklerle ilgili olması gerektiğini öne sürmektedir (Breen ve Lerner, 1973; Delcours ve Dickens, 2004; Kim ve Gu, 2004; Logue ve Merville, 1972).

Turner ve Morrell (2003) çalışmasında, endüstri tarafından hesaplanan değerlere kıyasla bir hava yolu örneği üzerinden öz sermaye maliyetini hesaplamıştır. Çalışmanın odak noktası havayolu şirketlerine ait beta'ların değerlendirilmesi ve bu beta'ların öz sermaye maliyetinin hesaplanmasındaki yeri olmaktadır. Genellikle benimsenen yaklaşım, Sermaye Varlığı Fiyatlandırma Modelini havayolu hisse senedi fiyatlarına ve piyasa endekslerine uygulamaktır. Çalışmanın sonucunda, hesaplanan beta değerlerinin kullanılan metodoloji ve hesaplamalara duyarlı olduğunu gösterilmektedir. Ayrıca, düşük regresyon modeli uyumu, Sermaye Varlığı Fiyatlandırma Modelinin beta değeri hesaplamaları için en uygun model olmayabileceğini de ifade etmektedir.

Chuang vd. (2006), Turner ve Morrell (2003)'ün çalışmasından yola çıkarak hem zamanla değişen (time-varying) üç farklı model (Schwert ve Seguin modeli, çok değişkenli GARCH modeli ve Kalman filtre algoritması) hem de geleneksel sermaye varlık fiyatlandırma modelini kullanarak bir havayolu şirketinin sistematik riskini tahmin etmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda ise, değişkenlik gösteren bir sistematik riskin bulunması nedeniyle, zamanla değişen beta modellerinin riskleri daha da iyi yakalayabileceğini ortaya konulmuştur.

Karadeniz vd. (2015) çalışmalarında BIST içerisinde yer alan turizm şirketlerine odaklanmış ve sonuç olarak ise aktif büyüklüğü ve sistematik risk arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı zamanda sistematik risk ile aktif devir hızı arasındaki ilişkinin ise negatif yönde bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Çalışmada, asit test oranı, kaldıraç oranı ve aktif karlılığı da bağımsız değişkenler olarak ele alınmış ve sistematik risk ile aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir. Tepeli (2017), BIST Turizm endeksinde yer alan 9 şirketin 2011-2015 yılları arasındaki verilerini kullanarak yaptığı çalışmasında Karadeniz vd. (2015)'nin çalışmasını destekleyen sonuçlar elde etmiştir. Aktif büyüme oranı ile beta katsayısı arasında hem anlamlı hem de pozitif bir ilişki bulunmuşken birçok farklı rasyonun da beta katsayısı ile negatif ya da pozitif ilişkisi ortaya konulmuştur.

Hayta ve Yavuzarslan (2021) tarafından yapılan çalışmada şirketlerin beta değerini de esas alan Treynor İndeksleri kullanılmış; BIST'de işlem gören perakende ticaret şirketlerinin hisse senetlerinin geçmiş 5 yıllık performansları ölçülmüştür.

### 3. Metodoloji

Bu çalışmada Türk Sivil Havacılık sektörünün önemli bir büyüklüğünü temsil eden çok uluslu ve bayrak taşıyıcı bir şirket olan Türk Hava Yolları A.O. ile düşük maliyetli taşıyıcı (LCC) olan Pegasus T.A.O.'nun sistematik riskinin hesaplanması amaçlanmaktadır. Türk Sivil Havacılık sektöründe ve dünyada çeşitli ülkelerde yer alan havacılık sektörlerinde sistematik riski temsil eden  $\beta$  katsayısını

hesaplamaya yönelik çalışmanın bulunmaması çalışmayı orijinal kılmakta ve literatüre katkı sunmaktadır.

Bu amaçla, 2019-2021 yılları arasında BIST-100 Endeksinde yer alan Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı (THYAO) ve Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi (PEGSUS) hisse senetlerinin 2019, 2020 ve 2021 yıllarındaki günlük getirileri üzerinden, ayrı ayrı her yıla ait  $\beta$  değerleri tekli regresyon denklemleri oluşturulacak, hesaplanacaktır ve yorumlanacaktır. İncelenen yıllar Covid 19 pandemisinin başladığı ve etkilerinin havacılık sektöründe devam ettiği ve toparlanmaya başladığı yıllar olarak belirtilebilir. Bu açıdan bir yıl içinde günlük olarak yaklaşık 250 gözlem ve saçılım noktası ile  $\beta$  değerini tahmin etmek ve bunu belirtilen yıllarda tekrarlamak yapılan çalışmanın geçerliliğini ve literatüre katkısını artırabilecektir. EViews 12 paket programından edilen regresyon denklemlerinde THYAO VE PEGSUS getirileri bağımlı değişkenler, BIST-100 endeks getirisi bağımsız değişken olacaktır. Çalışmada Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeline göre; bir menkul kıymetin beklenen getirisi ( $r_i$ ), risksiz faiz oranı ( $r_f$ ) ile pazar portföyünün risk priminden oluşacaktır:

$$r_i = r_f + \beta (r_m - r_f) \quad (1)$$

Pazar portföyünün betası  $Cov(m, m) = 1$  olduğundan, regresyon denklemi ile elde edildiğinde; bir hisse senedinin  $\beta$ 'sı; hisse senedinin getirileri ile Pazar portföyünün getirisi arasındaki kovaryansın, Pazar portföyünün varyansına bölünmesi ile elde edilmektedir (Karan, 2018: 219).

$\beta_i$  = Hisse Senedinin Getirileri ile Pazar Portföyünün Getirileri Arasındaki Kovaryans / Pazar Getirisinin Varyansı:

$$\beta_i = Cov_{(im)} / (\sigma^2_m) \text{ olacaktır.} \quad (2)$$

Çalışmada EViews programından elde edilen regresyon çıktısı tablosundaki Ayarlı  $R^2$  değeri hisse senedinin aşırı getirilerinin varyansının % değeri kadar kısmının endeksin getirilerindeki değişim ile açıklandığını, kalan % kısmının ise sistematik olmayan firmaya özgü değişimden kaynaklandığı ve piyasa ile ilgili olmadığı anlaşılacaktır. Yine tablodaki kesişim ve beta değerleri, regresyon denkleminin kesişim ve eğim tahminlerini göstermektedir.

Çalışmada her yıl için incelenen şirketlerin hesaplanan  $\beta$  değerlerinin pazarın ortalama  $\beta$  değerinden ( $\beta = 1$ ) farklılaşıp farklılaşmadığı yapılacak hipotez testi ile belirlenecek ve  $\beta$  değerinin hangi aralıkta olabileceği istatistiksel olarak tespit edilecektir.

Çalışmada ayrıca (2) no'lu denklem kullanılarak THY ( $Cov_{im}$ ), PEG ( $Cov_{im}$ ) ve BIST100 Varyans değerleri kullanılarak Beta THY ve Beta PEG değerleri hesaplanacak ve regresyon denklemleri ile elde edilen beta değerleri kıyaslanarak arasındaki fark belirlenecektir.

### 3.1. Analiz

Öncelikle 2019 yılı, daha sonra 2020 ve 2021 yılları için her iki havayolu şirketi için regresyon analizi ve regresyon doğrusu elde edilecektir. Regresyon doğrusunun eğimi  $\beta$  katsayısını verecektir (Karan, 2018: 219). Her yıl için regresyon analizi sonucunda, hesaplanan yıl için saçılım diyagramı ve menkul kıymet karakteristik doğrusu elde edilecek, kesişim ( $\alpha$ ) ve eğilim ( $\beta$ ) tahminleri elde edilecektir (Bodie vd., 2014: 172). Kullanılan EViews paket programından elde edilen "Robust Least Squares" tablosuna göre incelenen yıllarda ilgili şirketler için oluşturulan modellerin tamamı anlamlı (Prob. = 0,0000) olarak belirlenmiştir.

## 3.1.1. Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı 2019 yılı regresyon analizi ve grafiği

Tablo 1

## THYAO 2019 Regresyon Analizi

Değişken	Katsayı	Standart Hata	Z-İstatistiği	Olasılık
BIST_100	1,196044	0,077678	15,39752	0,0000
C	-0,001948	0,001012	-1,925091	0,0542
<b>Dirençlilik İstatistiği</b>				
R <sup>2</sup>	0,391409		Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0,388945
R <sub>w</sub> <sup>2</sup>	0,565360		R <sub>w</sub> <sup>2</sup> Düzeltmesi	0,565360
Akaike Bilgi Kriteri	273,8581		Schwarz Kriteri	281,2907
Sapma	0,052722		Ölçek	0,013967
R <sub>n</sub> <sup>2</sup> istatistiği	237,0837		Olasılık (R <sub>n</sub> <sup>2</sup> istatistiği)	0,000000
<b>Dirençsizlik İstatistiği</b>				
Bağımlı			Bağımlı Değişkenin	
Değişkenin Ortalaması	-0,000183		Standart Sapması	0,022444
Regresyonun				
Standart Hatası	0,016433		Artık Kareler Toplamı	0,066702



Şekil 1: THYAO 2019 Regresyon Grafiği

Tablo 1 ve Şekil 1’de THY’nin 2019 yılı regresyon analizi ve grafiği verilmektedir. Yapılan analizde pazar portföyü ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren doğrunun eğimi şirketin  $\beta$ ’sını vermektedir. Analizde şirketin  $\beta$ ’sı 1,196, kesim noktası ( $\alpha$  değeri) -0,0013 olarak tahmin edilmiştir. Bu değerlere göre oluşturulan regresyon doğrusu denklemi  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, i = 1, 2, 3, \dots, n$  şeklinde ifade edilecek olursa;

$$y = -0,0019 + 1,196X_i \text{ olacaktır.}$$

Buna göre pazarın ortalama betası ( $\beta = 1$ ) için oluşturulan hipotezler;

$$H_0: \beta_i = 1$$

$$H_1: \beta_i \neq 1 \text{ olacaktır.}$$

$Z = (\text{Tahmin edilen değer} - \text{Hipotez değeri}) / \text{Tahminin standart hatası} = (1,196 - 1) / 0,0776 = 2,52$  olacaktır. Tablo 1’de Z istatistik değeri 15,39752 olarak görülmektedir.  $15,39752 > 2,52$  olduğundan  $H_0$  hipotezi reddedilecektir. Yani, incelenen yılda şirketin  $\beta$ ’sı 1’den farklı olacaktır.

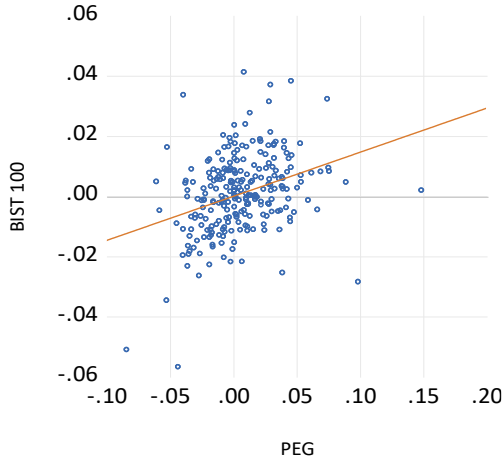
Tablo 1’de Z istatistik değeri 15,39752 olduğu için 0,05 anlamlılık seviyesinde  $t = 1,96$  (Serbestlik derecesi = 248) olacaktır ve %95 güven aralığında şirketin  $\beta$ ’sının alacağı değer;  $1,196 \pm 1,96 * 0,0776 = 1,044$  ile  $1,348$  aralığında olacak ve 1’den farklılaşacaktır.

### 3.1.2. Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi 2019 yılı regresyon analizi ve grafiği

Tablo 2

#### Pegasus 2019 Regresyon Analizi

Değişken	Katsayı	Standart Hata	Z-İstatistiği	Olasılık
BIST_100	0,863192	0,123715	6,977243	0,0000
C	0,003162	0,001611	1,962539	0,0497
<b>Dirençlilik İstatistiği</b>				
$R^2$	0,126798		Düzeltilmiş $R^2$	0,123263
$R_w^2$	0,197960		$R_w^2$ Düzeltmesi	0,197960
Akaike Bilgi Kriteri	242,0573		Schwarz Kriteri	249,9195
Sapma	0,142059		Ölçek	0,024386
$R_n^2$ istatistiği	48,68192		Olasılık ( $R_n^2$ istatistiği)	0,000000
<b>Dirençsizlik İstatistiği</b>				
Bağımlı Değişkenin Ortalaması	0,005765		Bağımlı Değişkenin Standart Sapması	0,029369
Regresyonun Standart Hatası	0,027871		Artık Kareler Toplamı	0,191874



Şekil 2: Pegasus 2019 Regresyon Grafiği

Tablo 2 ve Şekil 2’de Pegasus’un 2019 yılı regresyon analizi ve grafiği verilmektedir, Yapılan analizde pazar portföyü ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren doğrunun eğimi şirketin  $\beta$ ’sını vermektedir, Analizde şirketin  $\beta$ ’sı 0,863, kesim noktası ( $\alpha$  değeri) 0,003 olarak tahmin edilmiştir, Bu değerlere göre oluşturulan regresyon doğrusu denklemi  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, i = 1,2,3, \dots, n$  şeklinde ifade edilecek olursa;

$$y = 0,003 + 0,863X_i \text{ olacaktır,}$$

Buna göre pazarın ortalama betası ( $\beta = 1$ ) için oluşturulan hipotezler;

$$H_0: \beta_i = 1$$

$$H_1: \beta_i \neq 1 \text{ olacaktır,}$$

$Z = (\text{Tahmin edilen değer} - \text{Hipotez değeri}) / \text{Tahminin standart hatası} = (0,863 - 1) / 0,123 = -1,11$  olacaktır, Tablo 2’de Z istatistik değeri 6,977 olarak görülmektedir,  $6,977 > -1,11$  olduğundan  $H_0$  hipotezi reddedilecektir, Yani incelenen yılda şirketin  $\beta$ 'sı 1’den farklı olacaktır,

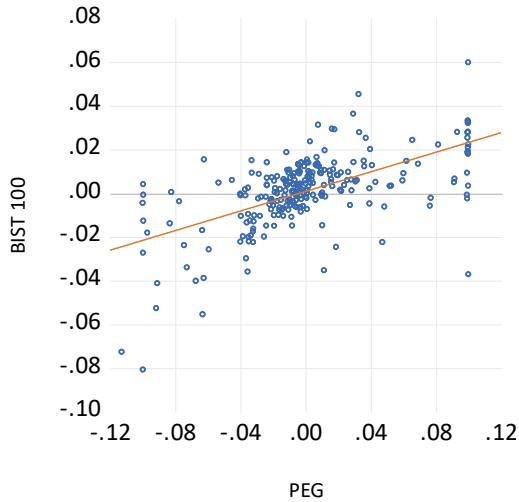
Tablo 2’de Z istatistik değeri 6,977 olduğu için 0,05 anlamlılık seviyesinde  $t = 1,96$  (Serbestlik derecesi = 248) olacaktır ve %95 güven aralığında şirketin  $\beta$ 'sının alacağı değer;  $0,863 \pm 1,96 * 0,123 = 0,62$  ile  $1,10$  aralığında olacaktır, Burada  $H_0$  reddedilememekte ve bulunan  $\beta$  değeri %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmamaktadır Yani şirkete ait  $\beta$  değerinin pazarın ortalama  $\beta$ 'sı 1’den farklılaştığı söylenemez,

### 3.1.3. Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı 2020 yılı regresyon analizi ve grafiği

Tablo 3

THYAO 2020 Regresyon Analizi

Değişken	Katsayı	Standart Hata	Z-İstatistiği	Olasılık
BIST_100	1,203156	0,052725	22,81935	0,0000
C	-0,004320	0,000878	-4,920944	0,0000
<u>Dirençlilik İstatistiği</u>				
$R^2$	0,396336		Düzeltilmiş $R^2$	0,393921
$R_w^2$	0,721454		$R_w^2$ Düzeltmesi	0,721454
Akaike Bilgi Kriteri	305,4313		Schwarz Kriteri	313,2436
Sapma	0,049795		Ölçek	0,012837
<u>Dirençsizlik İstatistiği</u>				
Bağımlı Değişkenin Ortalaması	-4,92E-05		Bağımlı Değişkenin Standart Sapması	0,028372
Regresyonun Standart Hatası	0,018718		Artık Kareler Toplamı	0,087594



Şekil 3: THY 2020 Regresyon Grafiği

Tablo 3 ve Şekil 3’te THY’nin 2020 yılı regresyon analizi ve grafiği verilmektedir, Yapılan analizde pazar portföyü ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren doğrunun eğimi şirketin  $\beta$ 'sını vermektedir, Analizde şirketin  $\beta$ 'sı 1,20, kesim noktası ( $\alpha$  değeri) -0,004 olarak tahmin edilmiştir, Bu değerlere göre oluşturulan regresyon doğrusu denklemi  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, i = 1,2,3, \dots, n$  şeklinde ifade edilecek olursa;

$$y = -0,004 + 1,20X_i \text{ olacaktır,}$$



Buna göre pazarın ortalama betası ( $\beta = 1$ ) için oluşturulan hipotezler;

$$H_0: \beta_i = 1$$

$$H_1: \beta_i \neq 1 \text{ olacaktır,}$$

$Z = (\text{Tahmin edilen değer} - \text{Hipotez değeri}) / \text{Tahminin standart hatası} = (1,20 - 1) / 0,052 = 3,85$  olacaktır, Tablo 3'te  $Z$  istatistik değeri 22,819 olarak görülmektedir,  $22,819 > 3,85$  olduğundan  $H_0$  hipotezi reddedilecektir, Yani incelenen yılda şirketin  $\beta$ 'sı 1'den farklı olacaktır,

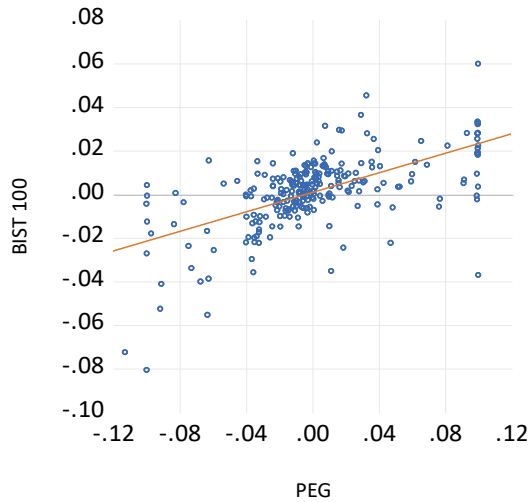
Tablo 3'te  $Z$  istatistik değeri 22,819 olduğu için 0,05 anlamlılık seviyesinde  $t = 1,96$  (Serbestlik derecesi = 248) olacaktır ve %95 güven aralığında şirketin  $\beta$ 'sının alacağı değer;  $1,20 \pm 1,96 * 0,052 = 1,098$  ile  $1,30$  aralığında olacak ve 1'den farklılaşacaktır,

### 3.1.4. Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi 2020 yılı regresyon analizi ve grafiği

Tablo 4

*Pegasus 2020 Regresyon Analizi*

Değişken	Katsayı	Standart Hata	Z-İstatistiği	Olasılık
BIST_100	1,424530	0,091173	15,62456	0,0000
C	-0,006574	0,001518	-4,329929	0,0000
<u>Dirençlilik İstatistiği</u>				
$R^2$	0,224068		Düzeltilmiş $R^2$	0,220964
$R_w^2$	0,577467		$R_w^2$ Düzeltmesi	0,577467
Akaike Bilgi Kriteri	417,8391		Schwarz Kriteri	425,5440
Sapma	0,165895		Ölçek	0,020006
$R_n^2$ istatistiği	244,1269		Olasılık ( $R_n^2$ istatistiği)	0,000000
<u>Dirençsizlik İstatistiği</u>				
Bağımlı Değişkenin Ortalaması	0,000358		Bağımlı Değişkenin Standart Sapması	0,043595
Regresyonun Standart Hatası	0,035826		Artık Kareler Toplamı	0,320872



Şekil 4:2020 Pegasus Regresyon Grafiği

Tablo 4 ve Şekil 4'te Pegasus'un 2020 yılı regresyon analizi ve grafiği verilmektedir, Yapılan analizde pazar portföyü ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren doğrunun eğimi şirketin  $\beta$ 'sını vermektedir, Analizde şirketin  $\beta$ 'sı 1,424, kesim noktası ( $\alpha$  değeri) -0,0065 olarak tahmin edilmiştir, Bu değerlere göre oluşturulan regresyon doğrusu denklemi  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, i = 1,2,3, \dots, n$  şeklinde ifade edilecek olursa;

$$y = -0,0065 + 1,424X_i \text{ olacaktır,}$$

Buna göre pazarın ortalama betası ( $\beta = 1$ ) için oluşturulan hipotezler;

$$H_0: \beta_i = 1$$

$$H_1: \beta_i \neq 1 \text{ olacaktır,}$$

$Z = (\text{Tahmin edilen değer} - \text{Hipotez değeri}) / \text{Tahminin standart hatası} = (1,424 - 1) / 0,091 = 4,66$  olacaktır, Tablo 4'te Z istatistik değeri 15,6245 olarak görülmektedir,  $15,6245 > 4,66$  olduğundan  $H_0$  hipotezi reddedilecektir, Yani incelenen yılda şirketin  $\beta$ 'sı 1'den farklı olacaktır,

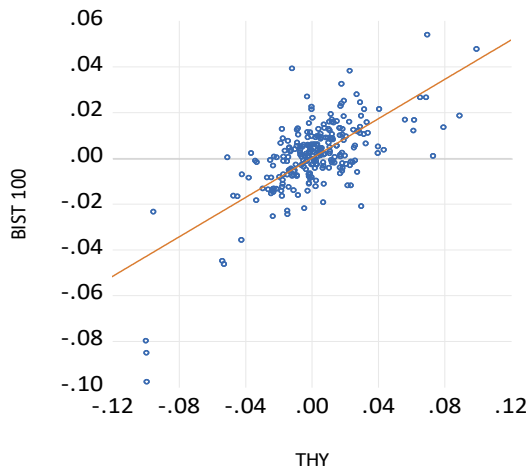
Tablo 4'te Z istatistik değeri 15,6245 olduğu için 0,05 anlamlılık seviyesinde  $t = 1,96$  (Serbestlik derecesi = 248) olacaktır ve %95 güven aralığında şirketin  $\beta$ 'sının alacağı değer;  $1,424 \pm 1,96 * 0,091 = 1,245$  ile  $1,60$  aralığında olacak ve 1'den farklılaşacaktır,

### 3.1.5. Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı 2021 Yılı Regresyon Analizi ve Grafiği

Tablo 5

THYAO 2021 Regresyon Analizi

Değişken	Katsayı	Standart Hata	Z-İstatistiği	Olasılık
BIST_100	1,051088	0,062922	16,70457	0,0000
C	-0,000317	0,001021	-0,310780	0,7560
<b>Dirençlilik İstatistiği</b>				
$R^2$	0,260815		Düzeltilmiş $R^2$	0,257822
$R_w^2$	0,602526		$R_w^2$ Düzeltmesi	0,602526
Akaike Bilgi Kriteri	311,0707		Schwarz Kriteri	318,5372
Sapma	0,059380		Ölçek	0,013896
$R_n^2$ istatistiği	279,0426		Olasılık ( $R_n^2$ istatistiği)	0,000000
<b>Dirençsizlik İstatistiği</b>				
Bağımlı Değişkenin Ortalaması	0,002106		Bağımlı Değişkenin Standart Sapması	0,026182
Regresyonun Standart Hatası	0,018975		Artık Kareler Toplamı	0,088929



Şekil 5: 2021 THYAO Regresyon Grafiği

Tablo 5 ve Şekil 5'te THY'nin 2021 yılı regresyon analizi ve grafiği verilmektedir, Yapılan analizde pazar portföyü ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren doğrunun eğimi şirketin  $\beta$ 'sını vermektedir, Analizde şirketin  $\beta$ 'sı 1,05, kesim noktası ( $\alpha$  değeri) - 0,0003 olarak tahmin edilmiştir, Bu değerlere göre oluşturulan regresyon doğrusu denklemi  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i, i = 1, 2, 3, \dots, n$  şeklinde ifade edilecek olursa;

$$y = -0,0003 + 1,05X_i \text{ olacaktır,}$$

Buna göre pazarın ortalama betası ( $\beta = 1$ ) için oluşturulan hipotezler;

$$H_0: \beta_i = 1$$

$$H_1: \beta_i \neq 1 \text{ olacaktır,}$$

$Z = (\text{Tahmin edilen değer} - \text{Hipotez değeri}) / \text{Tahminin standart hatası} = (1,05 - 1) / 0,062 = 0,80$  olacaktır, Tablo 5'te Z istatistik değeri 16,704 olarak görülmektedir,  $16,704 > 0,85$  olduğundan  $H_0$  hipotezi reddedilecektir, Yani incelenen yılda şirketin  $\beta$ 'sı 1'den farklı olacaktır,

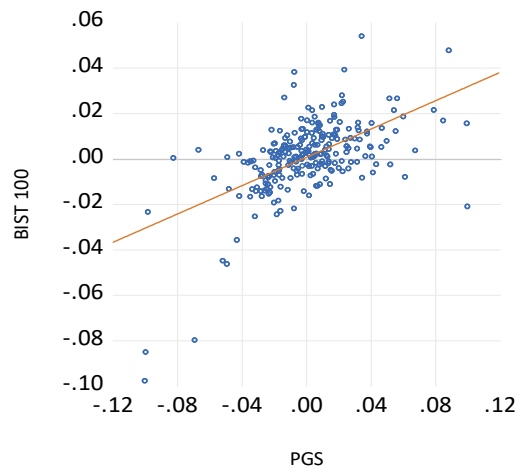
Tablo 5'te Z istatistik değeri 16,704 olduğu için 0,05 anlamlılık seviyesinde  $t = 1,96$  (Serbestlik derecesi = 248) olacaktır ve %95 güven aralığında şirketin  $\beta$ 'sının alacağı değer;  $1,05 \pm 1,96 * 0,062 = 0,92$  ile  $1,17$  aralığında olacaktır, Burada  $H_0$  reddedilememekte ve bulunan  $\beta$  değeri %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmamaktadır, Yani şirkete ait  $\beta$  değerinin pazarın ortalama  $\beta$ 'sı 1'den farklılaştığı söylenemez,

### 3.1.6. Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi 2021 yılı regresyon analizi ve grafiği

Tablo 6

*Pegasus 2021 Regresyon Analizi*

Değişken	Katsayı	Standart Hata	Z-İstatistiği	Olasılık
BIST_100	1,016033	0,082495	12,31624	0,0000
C	-0,001597	0,001339	-1,192615	0,2330
<b>Dirençlilik İstatistiği</b>				
$R^2$	0,251012	Düzeltilmiş $R^2$	0,247979	
$R_w^2$	0,455315	$R_w^2$ Düzeltmesi	0,455315	
Akaike Bilgi Kriteri	281,1467	Schwarz Kriteri	288,8174	
Sapma	0,101597	Ölçek	0,019124	
$R_n^2$ istatistiği	151,6899	Olasılık ( $R_n^2$ istatistiği)	0,000000	
<b>Dirençsizlik İstatistiği</b>				
Bağımsız Değişkenin Ortalaması	0,000959	Bağımlı Değişkenin Standart Sapması	0,029611	
Regresyonun Standart Hatası	0,024459	Artık Kareler Toplamı	0,147768	



Şekil 6: 2021 Pegasus Regresyon Grafiği

Tablo 6 ve Şekil 6'da Pegasus'un 2021 yılı regresyon analizi ve grafiği verilmektedir, Yapılan analizde Pazar portföyü ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren doğrunun eğimi şirketin  $\beta$ 'sını vermektedir, Analizde şirketin  $\beta$ 'sı 1,02, kesim noktası ( $\alpha$  değeri) -0,0016 olarak tahmin

edilmiştir, Bu değerlere göre oluşturulan regresyon doğrusu denklemi  $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  şeklinde ifade edilecek olursa;

$$y = -0,0016 + 1,02X_i \text{ olacaktır,}$$

Buna göre pazarın ortalama betası ( $\beta = 1$ ) için oluşturulan hipotezler;

$$H_0: \beta_i = 1$$

$$H_1: \beta_i \neq 1 \text{ olacaktır,}$$

$Z = (\text{Tahmin edilen değer} - \text{Hipotez değeri}) / \text{Tahminin standart hatası} = (1,02 - 1) / 0,0825 = 0,242$  olacaktır, Tablo 6'da Z istatistik değeri 12,316 olarak görülmektedir,  $12,316 > 0,242$  olduğundan  $H_0$  hipotezi reddedilecektir, Yani incelenen yılda şirketin  $\beta$ 'sı 1'den farklı olacaktır,

Tablo 6'da Z istatistik değeri 12,316 olduğu için 0,05 anlamlılık seviyesinde  $t = 1,96$  (Serbestlik derecesi = 248) olacaktır ve %95 güven aralığında şirketin  $\beta$ 'sının alacağı değer;  $1,02 \pm 1,96 * 0,0825 = 0,86$  ile  $1,182$  aralığında olacak ve 1'den farklılaşacaktır, Burada  $H_0$  reddedilememekte ve bulunan  $\beta$  değeri %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmamaktadır, Yani şirkete ait  $\beta$  değerinin pazarın ortalama  $\beta$ 'sı 1'den farklılaştığı söylenemez,

#### 4. Bulgular ve tartışma

Yapılan analiz sonucunda incelenen dönemlerde belirlenen  $\beta$  katsayıları yukarıda verilen Tablo 1-6 (regresyon analizleri) ile Şekil 1-6'ten (hisse senedi karakteristik doğruları-regresyon grafikleri) alınarak toplu olarak aşağıda Tablo 7'de gösterilmiştir:

Tablo 7

*Şirketlerin  $\beta$  katsayıları*

YILLAR	THY	PEGSUS
2019	1,196	0,863
2020	1,203	1,424
2021	1,051	1,016
ORTALAMA	1,15	1,10

Tablo 7'ye göre Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi'nin 2019 yılı hariç diğer yıllarda hem Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı'nın hem Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi'nin betaları pazarın betasından ( $\beta_m = 1$ ) ve riskliliğinden daha yüksektir, İncelenen yılların ortalama betaları sırasıyla; Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı ve Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi'nin 1,15 ve 1,10 olarak tahmin edilmiştir, Bu, piyasa getirisinde %1'lik bir artışta; Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı hisse senedinde yaklaşık %1,15'lik, Pegasus Hava Taşımacılığı Anonim Şirketi hisse senedinde yaklaşık %1,1'lik bir artış olacağı anlamına gelmektedir,

Bununla birlikte bulunan sonuçların pazar portföyünün  $\beta$ 'sına göre ( $\beta_m=1$ ) %5 anlamlılık düzeyinde farklılaşıp farklılaşmadığı açısından Hipotez Test sonuçlarına göre oluşturulan Tablo 8 aşağıda verilmektedir, Tablo 8'e göre THY'nin sadece 2019 ve 2020 yıllarında, Pegasus'un 2020 yılında  $\beta$  değerlerinin pazar portföyünün  $\beta$  değerinden farklılaştığı belirlenmiştir,

Tablo 8

## Hipotez Test Sonuçları

YILLAR	THY	PEGSUS
2019	1,044-1,348 Anlamlı, pazar $\beta$ 'sından farklılaşmakta	0,62-1,10 Anlamlı değil, pazar $\beta$ 'sından farklılaştığı söylenemez,
2020	1,098-1,30 Anlamlı, pazar $\beta$ 'sından farklılaşmakta	1,245-1,60 Anlamlı, pazar $\beta$ 'sından farklılaşmakta
2021	0,92-1,17 Anlamlı değil, pazar $\beta$ 'sından farklılaştığı söylenemez	0,86-1,182 Anlamlı değil, pazar $\beta$ 'sından farklılaştığı söylenemez

Diğer taraftan hisse senedinin betası;  $\beta_i = \text{Cov}(i_m) / \sigma_m^2$  formülüne göre de elde edilen beta değerleri ayrıca hesaplanarak Tablo 9'da verilmiştir:

Tablo 9

Şirketlerin  $\beta$  katsayıları

YILLAR	THY (Cov <sub>im</sub> )	PEG (Cov <sub>im</sub> )	BIST100 Varyans	Beta THY	Beta PEG
2019	0,00019955	0,000126323	0,00016936	1,178335	0,745907
2020	0,00035996	0,000425559	0,00027705	1,299272	1,536037
2021	0,00029480	0,000273219	0,00026761	1,101572	1,020944
Ortalama				1,193	1,10

Tablo 9'da belirtildiği gibi regresyon analizinde, elde edilen beta değerlerine oldukça yakın sonuçlar elde edilmiştir. Literatürde incelenen çalışmalarda Vasigh vd, (2010)'nin elde ettiği bulgularla, çalışmada elde edilen bulguların birbirleriyle oldukça uyumlu olduğu belirlenmiştir,

## 5. Sonuç ve öneriler

Risk belirleyicileri, beta ve çeşitli piyasa tahminleri kullanılarak, bir menkul kıymetin beklenen getiri oranı, sermaye varlık fiyatlandırma modeli (CAPM) kullanılarak hesaplanabilir, CAPM altında yatan temel varsayım, bir menkul kıymetin beklenen getirisinin onun betası ile lineer olarak ilişkili olduğudur, Beta değerleri kolayca hesaplanıp sağlandığından, CAPM yatırımcılar için değerli bir araçtır, Yatırımcılara, bireysel firmalar için beklenen getirileri öngörebilecekleri bir temel değerlendirme aracı sağlar,

Bir menkul kıymetin beklenen getirisi ile beta değeri arasındaki ilişki, menkul kıymet piyasa doğrusu (SML) aracılığıyla grafiksel olarak gösterilebilir, SML, beklenen getiri ile risk (beta) arasındaki doğrusal ilişkiyi gösterir, Doğrunun kesişimi risksiz orandır ve doğrunun eğimi risk primi veya beklenen piyasa getirisi ile beklenen piyasa getirisi arasındaki farktır,

Uzun vadeli ampirik kanıtlara dayalı olarak, SML genellikle yukarı doğru bir eğime sahiptir, Bu, piyasada beklenen getirinin risksiz getiri oranından daha büyük olmasının sonucudur (Ross vd., 2013), Ancak durgunluk dönemlerinde, hat aşağı eğimli olabilir ve risksiz faiz oranı piyasa getirisini aşabilir, Uzun vadeli SML'ye göre, menkul kıymetin beta değeri sifıra eşit olduğunda, menkul kıymetin beklenen getirisi risksiz getiri oranıdır, Beta değeri bire eşit olduğunda, menkul kıymetin beklenen getirisi, piyasanın beklenen getirisine eşittir,

Havacılık endüstrisinde risk-getiri ikilemine dikkate alındığında sermaye piyasalarında, bir şirketin sahip olduğu algılanan risk miktarı, şirketin makul bir maliyetle sermaye elde edebilmesinde büyük rol oynayacaktır, Küresel ekonomik belirsizlik, yüksek akaryakıt fiyatlarından kaynaklanan nakit akışları üzerindeki artan baskı ve yetersiz öz sermaye gibi getiri çeşitliliği yelpazesini kapsayan risk özelliklerine sahip olmaları, birçok havayolunu iflas riskiyle karşı karşıya kalmaya zorlamamıştır, Küresel anlamda

bir çok havayolu şirketinin betası sıfır ile bir arasında değerler almakta, bazıları ise birden fazla beta değerine ( $\beta > 1$ ) sahip olup, piyasadan daha riskli bir yatırım niteliğindedir, Bazı havayolu şirketlerinin negatif bir beta katsayısına ( $\beta < 1$ ) sahip olmaları da rastlanabilmektedir,

Ayrıca havayolu şirketleri değişen seviyelerde beta değerlerine sahip olduğu için havayolu endüstrisi riski hakkında bir genelleme yapılamaz, Sektörde bazı havayolu şirketlerinin birleşmesi, yaşanan stratejik ittifaklar, havayolu şirketlerinin bulunduğu bölgelerde ve ülkelerde yaşanan makro ekonomik faktörler şirket riskliliğini ve betalarını değişik şekillerde etkileyecektir,

Çalışmada incelenen BİST 100 endeksinde yer alan birisi bayrak taşıyıcı diğeri düşük maliyetli taşıyıcı olmak üzere iki havayolu şirketinin, incelenen dönemlerdeki betaları pazarın betasından ve riskliliğinden daha yüksek bulunmuştur, Yatırımcıların uçak kazaları, yakıt fiyatlarındaki değişkenlik ve yükselme, yaşanan aşırı rekabet, bölgesel ve küresel krizler nedenleriyle bu iki şirkete karşı risk algılarının pazara göre daha yüksek olduğu değerlendirilmektedir,

Yapılacak çalışmalarda dünyada yer alan önemli havayolu şirketlerinin beta değerlerinin hesaplanması, havayolu şirketlerinin birleşme ve ittifaklarının beta değerlerine etkisinin incelenmesi önerilmektedir.

## Yazar beyanı

### Araştırma ve yayın etiği beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

### Etik kurul onayı

Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

### Yazar katkıları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuştur.

### Çıkar çatışması

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Destek beyanı

Bu çalışma için herhangi bir destek alınmamıştır.

## Kaynakça

- Beaver, W., Kettler, P. ve Scholes, M. (1970). The association between market determined and accounting determined risk measures. *The Accounting Review*, 45(4), 654-682. Erişim adresi: <http://www.jstor.org/stable/244204>
- Bodie, Z., Kane A. ve Marcus A. (2014). *Investments* (10. Basım). New York: McGraw-Hill Education.
- Breen, W. J. ve Lerner, E. M. (1973). Corporate financial strategies and market measures of risk and return. *The Journal of Finance*, 28(2), 339-351. Doi: <https://doi.org/10.2307/2978306>
- Chuang, I. Y., Lu, J. R. ve Chen, C. F. (2006). Estimating the systematic risk of airlines: A methodological comparison. *Journal of Air Transport Management*, 12(2), 103-105. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2005.11.009>
- Delcours, N. ve Dickens, R. (2004). Reit and Reoc systematic risk sensitivity. *Journal of Real Estate Research*, 26(3), 237-254. Doi: <https://doi.org/10.1080/10835547.2004.12091140>
- Hamada, R. S. (1972). The effect of the firm's capital structure on the systematic risk of common stocks. *The Journal of Finance*, 27(2), 435-452. Doi: <https://doi.org/10.2307/2978486>
- Hayta, A. ve Yavuzarslan, T. (2021). Borsa İstanbul'da işlem gören perakende ticaret şirketlerinin performanslarının Treynor oranı ile ölçümü. *İşletme Akademisi Dergisi*, 2(1), 25-39. Erişim adresi: <https://www.isakder.org/index.php/isakder/article/view/33/56>, Doi: <https://doi.org/10.26677/TR1010.2021.699>

- Hung, J. ve Liu, Y. (2005). An examination of factors influencing airline beta values. *Journal of Air Transport Management*, 11(4), 291-296. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2005.01.004>
- Jiayi, L. (2016). *Systematic risk, financial indicators and the financial crisis: A risk study on international airlines*. (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:907958/FULLTEXT01.pdf>
- Karadeniz, E., Kandır, S. ve İskenderoğlu, Ö. (2015). Sistematik riskin belirleyicileri: Borsa İstanbul turizm şirketleri üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 189-202. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/364913>
- Karan, M. B. (2018). *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi* (5. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kim, H. ve Gu, Z. (2004). Financial determinants of corporate bond ratings: An examination of hotel and casino firms. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 28(1), 95-108. Doi: <https://doi.org/10.1177/1096348003261217>
- Lee, J. S. ve Jang, S. S. (2007). The systematic-risk determinants of the US airline industry. *Tourism Management*, 28(2), 434-442. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.03.012>
- Logue, D. E. ve Merville, L. J. (1972). Financial policy and market expectations. *Financial Management*, 1(2), 37-44. Doi: <https://doi.org/10.2307/3665142>
- Loh, E. (2006). The impact of SARS on the performance and risk profile of airline stocks. *International Journal of Transport Economics*, 1000-1022. Erişim adresi: <http://digital.casalini.it/10.1400/55242>
- Ross, S. A., Westerfield, R. ve Jaffe, J. F. (2013). *Corporate Finance* (10. Baskı). New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Thomas, H. ve Baird, I. S. (1990). What is risk anyway? The meaning of risk in strategic management. *Risk, Strategy, and Management* (ss. 21-52). Greenwich: JAI Press.
- Tepeli, Y. (2017, Eylül). *Sistematik risk ölçütü beta katsayısı ile mali oranlar arasındaki ilişkinin analizi: BIST turizm sektöründe yer alan şirketler üzerine bir araştırma*. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Kongresinde sunulan bildiri, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak. Erişim adresi: <https://cdn2.beun.edu.tr/icmeb-en/proceedingsbook1.pdf>
- Turner, S. ve Morrell, P. (2003). An evaluation of airline beta values and their application in calculating the cost of equity capital. *Journal of Air Transport Management*, 9(4), 201-209. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0969-6997\(02\)00085-6](https://doi.org/10.1016/S0969-6997(02)00085-6)
- Vasigh, B., Fleming, K. ve Mackay, L. (2010). *Foundations of Airline Finance: Methodology and Practice* (2. Baskı). New York: A



## Veri zarflama analizi ile seçilmiş kalkınma ve yatırım bankalarının etkinlik performanslarının değerlendirilmesi: 2010-2021 dönemi Türkiye örneği

Melike Çetinbakış<sup>a\*</sup>, Selahattin Bektaş<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Doktora Öğrencisi, (YÖK 100/2000 Bursiyeri, Öncelikli Alanı: Para Politikası), Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Bandırma, Balıkesir, 10200 TÜRKİYE. E-posta: melike.cetinbakis@hotmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0237-3401>

<sup>b</sup> Dr., Bağımsız Araştırmacı, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Görükle Kampüsü, Nilüfer, Bursa, 16059 TÜRKİYE. E-posta: selahattinbektas42@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6285-8318>

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 12.09.2022  
Kabul tarihi: 25.12.2022  
Çevrimiçi kullanım tarihi: 27.02.2023  
Makale Türü: Araştırma makalesi

### Anahtar Kelimeler:

Kalkınma ve yatırım bankaları, etkinlik, veri zarflama analizi, banka performansı, Türkiye.

### ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı, günümüzde etkisi giderek artan kalkınma ve yatırım bankalarının Türkiye'deki etkinlik performanslarının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda sekiz kalkınma ve yatırım bankasının veri zarflama analizi yöntemi ile etkinlik skorları 2010-2021 dönemi için hesaplanmıştır. Çalışmada VZA yöntemiyle bankaların etkinlik performansları ölçülmüştür. Burada VZA yönteminin seçilmesinin nedeni, homojen olan ve aynı işi yapan birimlerin karşılaştırılmasını iyi bir şekilde yapabilmesi ve literatürde etkinlik performansını belirlemede güvenilir bir yöntem olmasıdır. Analiz sonuçlarına göre ortalama yıllık teknik etkinlik sonuçlarına bakıldığında, incelenen dönem bağlamında bankaların etkinsiz olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu durum, sektör içinde yapısal sorunların olduğunu işaret etmektedir. İlgili bankalar içerisinde Diler Yatırım Bankası'nın, tüm yıllarda etkinliği sağlayan tam teknik etkin banka olduğu bulgulanmıştır.

## Evaluation of efficiency performances of selected development and investment banks with data envelopment analysis: The case of Turkey for the period 2010-2021

### ARTICLE INFO

Received: 12.09.2022  
Accepted: 25.12.2022  
Available online: 27.02.2023  
Article type: Research article

### ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the efficiency performances of development and investment banks, whose influence is increasing day by day, in Turkey. For this purpose, efficiency scores of eight development and investment banks were calculated for the period

\* Sorumlu Yazar

Doi: <https://doi.org/10.30855/gjeb.2023.9.1.004>



**Keywords:**

Development and investment banks, efficiency, data envelopment analysis, bank performance, Türkiye

2010-2021 using the data envelopment analysis method. In the study, the efficiency performances of banks were measured with the DEA method. The reason for choosing the DEA method here is that it can compare homogeneous and identical units well and is a reliable method in determining efficiency performance in the literature. Looking at the average annual technical efficiency results according to the results of the analysis, it was determined that the banks were ineffective in the context of the examined period. This situation indicates that there are structural problems within the sector. Among the related banks, Diler Investment Bank has been found to be a fully technically efficient bank that provides efficiency in all years.

**1. Giriş**

Bankacılık sektöründe belli alanlarda faaliyet gösteren banka grupları içerisinde kalkınma ve yatırım bankaları günümüzde büyük önem arz etmektedir. Kalkınma bankaları, gelişmekte olan ekonomilerde gerekli sermaye ve yatırıma yönelik girişimleri teşvik etmektedir. Bu bağlamda öncelikli sektörlerin orta ve uzun vadeli finansmanları konusunda gereken teknik yardımı sağlayarak endüstrinin gelişimini benimseyip destek olabilmek amacıyla faaliyet gösteren bankalardır. Yatırım bankaları ise gelişmiş sermaye piyasalarının olduğu ekonomilerde, sermaye piyasalarının daha da gelişmesi ve derinleşmesi için katkı sağlayan alanlarda faaliyet göstermektedir. Yatırım bankaları bu anlamda, sermaye piyasasının geliştiği ekonomilerde, atıl kalan, yani faiz veya yatırım geliri elde etmeyen fonlara sahip kurumsal sermayedarlara, fonlarını menkul kıymet alım-satım işlemlerinde değerlendirebilmeleri için danışmanlık ve aracılık yapan, işletmelerin uzun ve orta vadeli fon ihtiyaçlarını karşılayan, fakat işletmelere doğrudan kredi vermeyen finansal kurumlardır (Şenel ve Şekeroğlu, 2019, s. 566).

Kalkınma ve yatırım bankaları temel anlamda bilhassa gelişmekte olan ekonomilerde, proje ve yatırım katkısı sağlayabilmek, yatırım yapmak isteyen dış sermayedarların fonlarını ülkeye çekebilmek, gerçekleştirilecek programlarla etkinliği, yaratıcılığı, üretkenliği, kârlılığı, büyüme ve kalkınmayı süreklileştirmek ve bu anlamda teknik destek sağlayabilmeyi amaçlamaktadır (Martinez ve Vicente, 2012, s. 10). Sanayi ve ekonomik alandaki gelişmeyi destekleyen ilgili bankalar yalnızca görece stratejik öneme sahip yatırım alanlarını belirlemekle kalmaz, aynı zamanda bu alanda faaliyet halindeki organizasyonların kapasitelerini arttırmalarında, yenilikçi projeler geliştirmeleri konusunda teknik, finansal ve organizasyonel katkı sağlamaktadırlar. Dolayısıyla kalkınma ve yatırım bankaları yalnızca yerel kaynakları değil, aynı zamanda uluslararası piyasadaki elde edilen kaynakları da verimli projelere yönlendirerek toplumsal refaha katkı sağlayabilmektedir (Karahanoğlu, 2017, s. 168).

Kalkınma ve yatırım bankaları, birbirini destekleyen ve hukuki yapıları benzerlik gösteren bankalardır. Fakat ilgili bankaların, fonksiyonel açıdan faaliyet alanları ve hedefleri açısından birbirlerinden ayrılan birtakım farklılıkları da bulunmaktadır. Bu farklılıklar aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi özetlenmektedir:

Tablo 1

*Kalkınma ve yatırım bankalarının farkları*

<b>Kalkınma Bankası</b>	<b>Yatırım Bankası</b>
Hükümet desteğiyle kurulmaktadır.	Genellikle özel sektör tarafınca kurulmaktadır.
Gelişmekte olan ülke gruplarında faaliyet gösterir.	Sermaye piyasalarının geliştiği ülke gruplarında faaliyet gösterir.
Kâr ikinci amaçtır.	Öncelikli amaç kârdır.
Kredi desteğini uzun ve orta vadeli işletmelere sağlar.	Kurumlara direkt kredi desteği sağlamaz. Bunun yerine, tahvil ihracı veya hisse senedi vasıtasıyla sermaye piyasasında uzun vadeli kaynak bulabilme konusunda yardımcı olur.

İşlevleri teknoloji ve ekonomi konusunda yoğunlaşmaktadır.	İşlevleri genel olarak işletme/kurum konusunda yoğunlaşmaktadır.
Kaynakları bankaların öz sermayeleri, alınan iç ve dış krediler, yönetimi kendilerine devredilmiş fonlardan sağlanmaktadır.	Kaynaklar genel olarak sermaye piyasasından sağlanmaktadır.
Temel hedef imalat endüstrisine finans sağlamaktır.	Temel hedef sermaye piyasalarında aracılık hizmeti sunmaktır.

**Kaynak:** Hazar ve Babuşçu, 2019, s. 59; Bektaş, 2022, s. 21.

Kalkınma ve Yatırım bankalarının çeşitli tanımları olup kendi içlerinde ayrıışan yönleri bulunsa da her iki banka türünün de finansal politikaları yakındır ve işlevsel olarak benzerlikleri ağır basmaktadır. Örneğin, uzun vadeli finansman sağlama alanında her iki banka türü de faaliyet göstermektedir. Bu bağlamda Kalkınma ve Yatırım bankalarının öncelikli amacı, vadesi uzun krediler kullanarak kalkınma programları ve projelerin finansmanlarına kaynak sağlamaya çalışmalarıdır.

1980-1990 yılları arasında finansal çeşitlilik döneminde kalkınma bankaları faaliyet alanlarını daha da genişletmişlerdir. Böylece risk sermayesi finansmanı, işletme sermayesi finansmanı, sermaye piyasası gelişimi ve teknik yardım sağlama, finansal kiralama, girişimcilik gelişim programları, gözetim ve danışmanlık hizmeti, özelleştirme, sigortacılık, komisyonculuk ve yatırım bankacılığı hizmeti, yeniden yapılandırma gibi diğer finansal hizmetler de faaliyet alanları arasına girmiştir. Dolayısıyla kalkınma bankaları, zaman içerisinde yatırım bankalarının da işlevini üstlenerek faaliyet alanlarını genişletmişlerdir (Dolgun ve Atik, 2006, ss. 52-53).

Kalkınma ve yatırım bankacılığının 1923'te gerçekleşen İzmir İktisat Kongresi'nde alınan kararlar çerçevesinde Türkiye'deki ilk temeli atılmıştır. Bu doğrultuda 1925'te sanayicilerin talepleri üzerine Türkiye'deki ilk kalkınma bankası olan Türk Sanayi ve Maadin Bankası kurulmuştur. İkinci Dünya Savaşı sonrasında kurulan ve finansal sistemde yerini alan kalkınma ve yatırım bankaları, işlev ve alanlarını genişleterek değişimlere ayak uydurabilmişlerdir (Karadağ Ak, Hazar ve Babuşçu, 2022, s. 2).

1975 senesinde "Devlet Sanayi ve İşçi Yatırım Bankası" kurulmuş ve 1988 yılında hizmet yelpazesindeki gelişmelere paralel olarak ismi Türkiye Kalkınma Bankası olarak değiştirilmiştir. 1989 yılında ise Türkiye Cumhuriyeti Turizm Bankası'nı kendi bünyesine almıştır. Böylece sektörel bazda bakıldığında sanayinin yanı sıra turizm sektöründeki yatırımlara da finans desteği sağlanmıştır. Bu süreç içerisinde bankanın kuruluş ve faaliyet alanları yeniden düzenlenmiş ve son olarak 24 Ekim 2018 tarihinde ismi resmi olarak "Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası" olarak değiştirilmiştir. Bu bağlamda Kalkınma ve Yatırım Bankaları sanayileşmeyi desteklemiş, teknik kılavuzluk sağlayarak şirketlerin gelişimine katkı sağlamış ve halka arzlar gerçekleştirerek Türkiye'de sermaye piyasasının kuruluş gelişmesine katkı sağlayan bir görev üstlenmiştir (TKYB, 2022).

2022 yılı itibarıyla Türkiye Bankacılık Sistemi'nde faaliyet gösteren toplam 51 bankanın içerisinde 16 adet Kalkınma ve Yatırım Bankası yer almaktadır. Bu bankalar arasında 3'ü kamu sermayeli (İller Bankası, Türk Eximbank, Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.), 9 tanesi özel sermayeli (Aktif Yatırım Bankası, D Yatırım Bankası, Destek Yatırım Bankası, Diler Yatırım Bankası, Golden Global Yatırım Bankası, GSD Yatırım Bankası, İstanbul Takas ve Saklama Bankası, Nurol Yatırım Bankası, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası), 4 tanesi de (Bank of America Yatırım Bankası, BankPozitif Kredi ve Kalkınma Bankası, Pasha Yatırım Bankası, Standard Chartered Yatırım Bankası Türk A.Ş.) yabancı sermayeli bankalardır (TBB, 2022).

Türkiye'de faaliyet gösteren, bankacılık sektöründe önemi giderek artan kalkınma ve yatırım bankalarının sayısı, şube sayıları ve istihdam edilen personellerin sayısı Tablo 2' de görüldüğü gibi yıllar itibarı ile artış eğilimi göstermektedir.

Tablo 2

*Kalkınma ve yatırım bankası mevcut durumu (2017-2022)*

	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Banka Sayısı</b>	13	13	14	14	16
<b>Şube Sayısı</b>	50	57	62	66	71
<b>İstihdam</b>	5.257	5.327	5.170	5.092	5.599

**Kaynak:** TBB (İstatistik Rapor: Banka, Çalışan ve Şube Bilgileri) İlgili yılların Mart ayı verileri kullanılmıştır.

Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası, 2022 yılı Mart ayı itibarıyla, 2021 yılı Mart ayına göre aktiflerini %90 artırarak 58,2 milyar TL'ye yükseltmiştir. Toplam aktifin %74'ünü oluşturan krediler, 2022 yılı Mart sonu itibarı ile 42,9 milyar TL'ye ulaşmış ve bankanın kredi hacmini 2021 Mart ayı verilerine göre %86 artış göstermiştir. Yine aynı dönemde sermaye yeterlilik oranı ilk çeyrekte %18,04 seviyesinde gerçekleşmiştir ve 3 aylık dönem kârı, bir önceki yılın Mart ayına göre %79 artış göstererek 353,9 milyon TL'ye ulaşmıştır (TKYB, 2022).

Bu kapsamda stratejik anlamda önem arz eden ve bu önemin geleceğe yönelik potansiyelinin belirlenmesi açısından, Türkiye'deki kalkınma ve yatırım bankalarının ilgili sektörde yarattığı/yaratacağı etkinliklerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu yönüyle çalışmamız literatüre yeni bir soluk kazandırmaktadır. Çalışmamızın giriş bölümü mahiyetindeki ilk bölümünün ardından ikinci bölümde çalışma kapsamına giren ilgili literatür incelemesi gelmektedir. Bir sonraki bölüm, yani üçüncü bölümde çalışmamızın amaç, veri, yöntem ve sonuçlarının tartışıldığı analiz kısmı yer almaktadır. Çalışmanın son bölümünde ise sonuç ve değerlendirmelere yer verilmektedir.

## 2. Literatür incelemesi

Küresel ekonomide büyük etki yaratan finansal krizler, finansal kurumlarda düzenlenen yenilikçi düzenlemeler, Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri gibi çeşitli teknolojik gelişmeler ve bankacılık sektöründe artan rekabet koşulları kalkınma ve yatırım bankalarının etkinliğini ve önemini gün geçtikçe arttırmaktadır.

Literatürde son yıllarda bankacılık sektörünün finansal performansını araştıran çalışmaların sayısının giderek arttığı görülmektedir. Ancak bankaların etkinliğine yönelik yapılan araştırmaların büyük bir çoğunluğunda, ticari/mevduat ve katılım bankalarının çeşitli yöntemler uygulanarak finansal performansını değerlendiren çalışmalar olduğu gözlemlenmektedir. Özellikle veri zarflama analizi yardımıyla yapılan araştırmaların çoğu ticari/mevduat ve katılım bankalarının etkinliğini ele almışlardır. Çalışmamız bu yönüyle diğer araştırmalardan ayrılmakta ve literatüre katkı sağlamaktadır.

Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile küresel anlamda yapılan çalışmaların büyük bir kısmı yine ticari ve katılım bankalarına odaklanmaktadır. Bu bağlamdaki ilgili literatür, aşağıdaki Tablo 3' te belirtilmiştir. Ayrıca dünyada gelişmekte olan ülkelerde ve özellikle Türkiye'de etkinlik gösteren Kalkınma ve Yatırım bankalarını inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu anlamda, uluslararası literatürde yer alan Kalkınma ve Yatırım Bankalarının performanslarının değerlendirilmesini amaçlayan ve bu doğrultuda çeşitli yöntem ve metotlar uygulanan çalışmalar da Tablo 3'te belirtildiği gibi özetlenmektedir.

Tablo 3

## Özet tablo literatür

Yazar/Yıl	Amaç ve Kapsam	Yöntem	Bulgular
Sathye, 2002	1995-1999 yılları arasında Avustralya bankalarının verimliliğindeki değişimin analiz edilmesi amaçlanmıştır.	VZA	Çalışmadaki veriler, Avustralya’da yer alan 17 ulusal bankanın göstergelerinden oluşmuştur. Çalışmada, ilgili dönemde incelenen bankaların teknik etkinliğinin %3,1 oranında; toplam faktör verimliliği (TFV) endeksinin ise %3,5 oranında azaldığını ortaya koymuştur. Ortalama teknik etkinlik değişikliği ve TFP pozitif olmasına rağmen üretkenlikteki düşüş, negatif bir etki yaratmıştır.
Luo, 2003	245 büyük bankanın kârlılık ve piyasadaki etkinliğinin ölçülmesi hedeflenmiştir.	VZA	Araştırmaya dâhil edilen bankalardan 34 tanesinin (%14’ünün) kârlılığının yüksek düzeyde performansa sahip olduğunu, ancak daha düşük pazarlanabilirliğin söz konusu olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca elde edilen sonuçlara göre bankaların coğrafi konumunun ne kârlılık ne de pazarlanabilirlik etkinliği ile ilişkili görünmediği gözlemlenmiştir.
Omar, Majid ve Rulindo, 2007	2002-2004 Döneminde Endonezya’daki ulusal özel bankaların etkinlik ve verimlilik performansını araştırılması amaçlanmıştır.	VZA	Çalışmadaki verilerin 2’si İslami Banka olmak üzere 21 ulusal özel bankaların performans göstergelerinden oluşmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre genel anlamda elde edilen sonuç, ulusal özel bankaların Toplam Faktör Üretimi Endeksinin, teknik değişimin Endonezya Bankacılık Endüstrisi için verimlilik değişimine kıyasla daha önemli bir verimlilik artışı kaynağı olduğunu tespit etmiş ve tüm endüstri için önemli ölçüde arttığını ortaya koymuştur. Ayrıca iki İslami bankanın (Bank Syariah Mandiri ve Bank Muamalat) etkinliğinin ulusal özel bankaların ortalama etkinliğinin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir.
Pasiouras, Sifodaskalakis ve Zopounidis, 2007	2000-2004 Döneminde Yunanistan’da faaliyet gösteren 16 bankanın etkinlik sınırlarının belirlenip, maliyet verimliliğinin ölçülmesi amaç edinilmiştir.	VZA ve Tobit regresyonu	VZA sonuçları, Yunan kooperatif bankalarının maliyet etkinliklerini ortalama %17,7 oranında arttırabileceklerini ve maliyet etkinsizliğinin baskın kaynağının teknikten ziyade tahsis olduğunu göstermektedir. Tobit regresyonunun sonuçları ise, büyüklüğün tüm etkinlik ölçütleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Son olarak, Yunanistan’daki hanehalklarının toplam tasarruf gelirin oranla hanehalklarının tasarruf gelirin daha yüksek olduğu bölgelerde faaliyet gösteren bankalar, tahsis ve maliyet etkinliği açısından daha verimli olduğu sonucunu göstermektedir.
Kao ve Liu, 2013	Tayvanda 2009-2011 yılları arasındaki (3 dönemlik) faaliyet gösteren 22 Tayvan ticaret bankasının etkinliğinin ölçümü hedeflenmiştir.	VZA	Üç yıllık, çok dönemli analiz sonucuna göre önerilen modelin bankaların performansını sıralamada mevcut modellerden daha ayırt edici olduğu ortaya koyulmuştur. Bu süreç içerisindeki etkinliklerin istikrarlı bir şekilde artış gösterdiği ve 22 Tayvanlı bankanın performanslarının ilgili dönemde iyileştiği ve artış eğilimi gösterdiği kanıtlanmıştır.

Gishkori ve Ullah, 2013	2007-2011 yılları arasında Pakistan'da faaliyet gösteren İslami ve geleneksel bankaların yer aldığı 34 farklı bankanın verimlilik performansının ölçülmesi amaçlanmıştır.	VZA ve Tobit Regresyon	Çalışma neticesinde 2007 yılında 5, 2008'de 8, 2009'da 20, 2010'da 27 ve 2011'de 23 bankanın teknik etkinliğinin olduğu gözlemlenmiştir. Tobit regresyon analizi sonucunda ise banka düzeyindeki değişkenlerin teknik etkinliğin anlamlı belirleyicileri olduğu sonucuna erişilmiştir.
Koç, Bağcı ve Işık, 2016	Türkiye'de 2002-2012 döneminde Kalkınma ve Yatırım Bankalarının performanslarının ölçülmesi amaçlanmıştır.	Johansen Eş Bütünleşme Analizi	Çalışmadan erişilen bulgulara göre kamu sermayeli yatırım ve kalkınma bankalarında yalnızca aktif karlılığa göre; yabancı ve özel sermayeli yatırım ve kalkınma bankalarında ise yalnızca özkaynak karlılığına göre uzun vadede performans sergilenmektedir. Buna göre Türkiye'de Basel kriterleriyle faaliyet gösteren sermaye yeterliliklerinin ilgili banka gruplarında olumlu bir etki yarattığı tespit edilmiştir.
Büyükkakın ve Kapkara, 2016	2010-2015 döneminde, Türkiye'de faaliyet gösteren seçili katılım bankalarının finansal etkinliğini ve verimliliğini belirleyebilmek amaçlanmıştır.	VZA	Çalışmadan ulaşılan sonuca göre analize tabi tutulan 3 adet katılım bankası (Kuveyt Türk Katılım Bankası, Albaraka Türk Katılım Bankası ve Türkiye Finans Katılım Bankası) içerisinde en etkin ve verimli faaliyet gösteren bankanın Türkiye Finans Katılım Bankası olduğu ortaya koyulmuştur.
Wong ve Deng, 2016	2000-2010 döneminde, Asya ülkelerindeki (Endonezya, Malezya, Filipinler ve Tayland) bankaların etkinlik ve verimlilikleri arasındaki farklılıklar ele alınmıştır.	VZA	Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Malezya bankalarının diğer Asya ülkelerindeki bankalara göre en etkin bankalar olduğu; büyük bankaların maliyet etkinliklerinin ise küçük ve orta ölçekli bankalara kıyasla daha düşük etkinlikte rol aldığı ve devlet bankalarının söz konusu dönemde etkinliklerinin diğer bankalara göre etkinlik performanslarını önemli ölçüde arttırdıkları sonucuna erişilmiştir.
Karataş ve Akhisar, 2017	Türkiye'de 2011-2015 döneminde Kalkınma ve Yatırım Bankalarının Performans Sıralaması incelenmiş ve 13 kritere dayalı ANP modeli kullanılarak 6 özel sermayeli kalkınma ve yatırım bankasının finansal performanslarının sıralamasının belirlenmesi amaçlanmıştır.	ANP (Analytic Network Process)	Çalışmadan elde edilen sonuçlar devlet bankalarının, büyük sermaye yeterliliği sebebiyle birinci sırada yer aldığı; özel bankaların ise yıllara göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Karahanoğlu, 2017	Türkiye ekonomisinde aktif olarak faaliyet gösteren on adet yatırım ve kalkınma bankasının, 2005 Haziran-2016 Ekim döneminde, aktif karlılığını etkileyen faktörleri panel data yöntemi yardımıyla belirlemeyi amaç edinmiştir. Buradaki temel konu, bir bankanın tüm aktiflerinden ne kadar kar elde ettiğini belirten aktif karlılığı üzerine yoğunlaşmış olmasıdır.	Panel Veri Analizi	Çalışma sonucunda Kalkınma ve Yatırım Bankalarının karlılığını mikro ve makro faktörlerin %95 anlamlılık düzeyinde etkilediği görülmüştür. Ayrıca kalkınma ve yatırım bankalarının kârlılıklarının; kredi başına düşen takibe dönen alacaklar, işsizlik, SYR ve yabancı para artışı ile negatif bir ilişkide olduğu sonucu ile karşılaşılmıştır. Bunun yanında aktif başına verilen krediler, aktif başına alınan krediler, faiz giderleri başına düşen diğer harcamalar, personel başına yapılan diğer harcamalar, sanayi üretim endeksiyle pozitif yönlü bir ilişkide olduğu gözlemlenmiştir.
Özdağoğlu, Yakut ve Sezai, 2017	Türkiye’de 2015 yılında faaliyet gösteren 34 Türk mevduat bankasının etkinliğinin, Entropi ağırlıklarla veri zarflama analizi yardımıyla, analiz edilmesi amaçlanmıştır.	VZA	Araştırmanın sonucuna göre daha az girdi faktörüne sahip olmasına rağmen çok az sayıda bankanın daha verimli çalıştığı neticesine ulaşılmıştır. Bazı bankaların optimum çıktı değerleri elde edebilmeleri için ekstra performans gösteren verimli bankalara göre daha az etkin olduğu vurgulanmıştır.
Özel, Şahin ve Göral, 2017	2013-2015 yılları arasında, Türk Bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 16 ticari bankanın etkinlik ve verimlilikleri analiz edilmesi amaçlanmıştır.	VZA	Çalışmada erişilen ampirik bulgular, aracılık yaklaşımına göre ele alınmıştır. Çalışma neticesinde bankaların nispi etkinlikleri ele alınarak bankaların etkinlik dereceleri tespit edilmiştir. 2015 yılında yalnızca 1 bankanın etkinlik değeri düşmüş, 7 ticari bankanın etkinlik değeri artmış ve 8 bankanın etkinlik değeri sabit gözlemlenmiştir. Verimlilik açısından da yine aynı yıl verimliliğin artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Khan, Samsudin ve . Islam, 2017	Güneydoğu Asya ülkelerindeki bankaların, 1998-2012 yılları arasındaki performanslarının etkinliği ve teknik etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.	VZA	Çalışmadan elde edilen bulgulara göre seçili ülkelerdeki (Malezya, Endonezya, Filipinler ve Tayland) finansal reformlar benzerlik gösterse de analize dâhil edilen bankaların gözlenen etkinlik düzeylerinin piyasalar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.
Öner ve Demirel Arıcı, 2018	Türkiye’de 2012-2017 yılları arasında faaliyet gösteren ticari bankaların, Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi aracılığı ile etkinlik ve verimliliklerinin ölçülmesi amaçlanmıştır.	VZA ve MTFVE	Çalışmada, Türkiye’deki bankacılık sektöründeki etkin banka sayısının ilgili dönemde düşüş eğilimi gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca konuya ilişkin bankaların BIST’te işlem görme durumu ve aktif büyüklüklerindeki farklılıkların etkinlik konusunda belirleyici bir unsur olmadığı raporlanmıştır. Diğer bir yandan toplam faktör verimliliğinde teknolojik etkinlik ve ölçek etkinliği vasıtasıyla önemli bir artış eğiliminin yaşandığı tespit edilmiştir.

Barboza ve Vasconcelos, 2018	Brezilya Kalkınma Bankası'nın yatırım üzerindeki toplam etkisinin ölçülmesinin hedeflendiği çalışmada; 2002-2016 döneminde piyasa başarısızlıklarının çözülüp çözülmeceği ve Brezilya'daki toplam yatırımdaki değişimlerin etkileri araştırılmıştır.	Bayesian Vector Autorregressive (VAR)	Elde edilen ampirik bulgulara göre Brezilya Kalkınma Bankası'nın kredilerinin 2002-2016 döneminde Brezilya brüt sabit sermayesinde pozitif bir etki yarattığı ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu neticesine ulaşılmıştır. Ayrıca Brezilya Kalkınma Bankası kredilerinin her 1 brl'sinin yatırımı 0,46 brl arttığı gözlemlenmiştir.
Çalışır ve Bengisu, 2018	Türkiye'de 2008-2013 yılları arasında finansal sektörde faaliyet gösteren bankaların performansları ve etkinliklerinin belirlenmesi amaç edinilmiştir.	VZA	Araştırmada bankalar, finansal performanslarının ölçümü için 3 gruba ayrılmış, 2008 krizi ve sonrası dönemde finansal etkinlik ortalamalarının diğer yıllara göre düşük seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle katılım bankaları ve yabancı bankaların, diğer bankalara kıyasla, etkinlik oranlarının daha az etkinlikte olduğu raporlanmıştır.
Şenel ve Şekeroğlu, 2019	Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren kalkınma ve yatırım bankalarının, 2013-2017 dönemindeki finansal performanslarının Veri Zarflama Analizi yardımıyla etkinlik skorlarının analiz edilmesi amaçlanmıştır.	VZA	Çalışmadan erişilen sonuca göre 2013-2015 sürecinde kalkınma ve yatırım bankalarının büyük çoğunluğunun etkin eğilimde olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmada daha düşük etkinlik eğiliminde olan bankaların ise 2016'dan itibaren etkinlik değerlerini artırma eğiliminde olduğu ortaya koyulmuştur.
Işık, 2020	Türkiye'deki kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının 2014-2018 dönemindeki performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	SD TABANLI MABAC VE WASPAS	Ampirik bulgulara göre ilgili analiz döneminde en yüksek performansı sergileyen bankanın Türk Eximbank olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sırayı takip eden bankalar ise İller Bankası A.Ş. ve Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş.'nin olduğu gözlemlenmiştir.
Mustafayeva, 2020	Türkiye'de faaliyet halindeki 13 adet kalkınma ve yatırım bankalarının 2013-2018 dönemindeki performanslarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.	CAMELS	Çalışmada öncelikle yatırım ve kalkınma bankalarının performansları, ticari banka performanslarıyla karşılaştırılmıştır. Çalışmada erişilen bulgulara göre kalkınma ve yatırım bankalarının toplam performans değerleri ticari banka performans değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Gardi, 2020	Sermaye yeterliliğinin Türkiye'de faaliyet gösteren kalkınma ve yatırım bankalarının banka karlılığı üzerinde yarattığı etkisinin incelendiği çalışmada, 1961-2016 arası yıllık veriler yardımıyla sermaye yeterliliği ve karlılığının tahmini ele alınmıştır.	ARDL	Analiz sonuçlarına göre sermaye yeterliliği ile banka karlılığı arasında uzun vadeli bir karşılık olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin ekonomik büyümesinde ve bankaların aktiflerindeki uzun dönemli iyileştirmelerin banka performansında gözle görülür bir düşüşe sebep olacağı görüşüne ulaşılmıştır.

Özgür, 2021	Türkiye'deki kalkınma ve yatırım bankalarının 2009-2019 dönemindeki finansal performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	CAMELS	Çalışma neticesinde CAMELS gösterge skorları bakımından, kalkınma ve yatırım bankalarının almış olduğu hem negatif hem de pozitif değerlerin yıllar itibari ile gösterdiği eğilimleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde, banka yetkililerinin geleceğe yönelik davranışları üzerinde etkin rol oynadığı vurgulanmıştır.
Karadağ Ak vd., 2022	Türkiye'deki kamu, özel ve yabancı sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının 2010-2019 dönemindeki finansal performanslarının Entropi tabanlı ARAS yöntemi ile analizi amaçlanmıştır.	ARAS (entropy-based ARAS method)	Çalışmada elde edilen bulgulara göre; Diler Yatırım Bankası ve Merrill Lynch Yatırım Bankası ilk sıralarda yer alırken; Türkiye Sınai Kalkınma Bankası ve Aktif Yatırım Bankası'nın son sıralarda yer aldığı gözlemlenmiştir.

### 3. Amaç, veri seti ve yöntem

#### 3.1. Veri seti

Bu çalışmada kalkınma ve yatırım bankalarının 2010-2021 dönemi için etkinlik performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada kullanılan veri seti, iki girdi ve iki çıktı olmak üzere toplam dört farklı performans kriterinden oluşmaktadır. Analizde kullanılan veri setinde girdiler öz kaynaklar ve faiz giderleri şeklinde belirlenirken, çıktılar ise dönem kârı ve krediler olarak belirlenmiştir. 2010 - 2021 dönemi on iki yıllık dönem kapsamında sekiz kalkınma ve yatırım bankası seçilmiş ve analiz edilmiştir. Analizler Tim Coelli tarafından geliştirilen DEAP 2.1. paket programı ile yapılmıştır. Söz konusu veri setinin tamamı BDDK'nın web sitesinden ve ilgili bankaların web sitelerinde yayınladıkları yıllık bağımsız denetim raporlarından elde edilmiştir. Veri seti ve bankalara ait tanımlayıcı bilgiler Tablo 4'te ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 4

*Çalışmada kullanılan veri seti ve bilgileri*

VERİ SETİ		
Girdi	Kısaltma	Kaynak
Öz kaynaklar	G1	BDDK, Bankaların web siteleri
Faiz Giderleri	G2	
Çıktı	Kısaltma	
Dönem Kârı	Ç1	
Krediler	Ç2	

Tablo 5

*Çalışmada analiz edilen kalkınma ve yatırım bankaları*

BANKALAR	Kısaltma
İller Bankası	B1
Türk Eximbank	B2
Türkiye Kalkınma Bankası	B3
Aktif Yatırım Bankası	B4
Diler Yatırım Bankası	B5
Nurol Yatırım Bankası	B6
İstanbul Takas ve Saklama Bankası	B7
Türkiye Sanayi ve Kalkınma Bankası	B8



### 3.2. Yöntem<sup>1</sup>

#### 3.2.1. Veri zarflama analizi yöntemi

Çalışmada söz konusu bankaların etkinliklerini belirlemede yöntem olarak Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. Bu analiz, ilk olarak Charnes, Chooper ve Rhodes tarafından 1978’de literatüre girmiştir. Charnes vd. üretim teknolojisine bir sınırlama getirmeksizin, en iyi üretim teknolojisine ulaşmada söz konusu yöntemi öne sürmüşlerdir. VZA sınırlara (üç verilere) odaklanan, diğer bir ifade ile merkeze eğilmeyen bir yöntem olarak ifade edilebilir. Veri merkezinde optimum uyumu yakalayacak regresyon çizgisi yerine, uç verileri kavrayıp hem lineer (doğrusal) hem de mantıklı bir yüzey oluşturur. Yöntemin en temel özelliği genel olması şeklinde söylenebilir. Bütün girdiler ve çıktılar için oluşan referans teknoloji düzeyleri, yine bütün girdi ve çıktılar üzerinde örnek gözlemlerin lineer birleşimleriyle ifade edilir. VZA fonksiyonel biçimi için hiçbir varsayım gerektirmez. Bir karar biriminin etkinliği, bütün karar birimleri ile nispi (görelî) şekilde ölçülür. Bütün karar birimleri etkin sınırın ya altında ya da üzerinde bulunur. Söz konusu yöntem hem ölçüğe göre sabit hem de ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında gerçekleştirilebilir. VZA yöntemi kendi içinde eldeki girdi ile en çok çıktıyı elde etme (çıkıtı odaklı), ya da eldeki çıktıyı en az girdi ile elde etme (girdi odaklı) yaklaşımlarına göre etkinlik ölçümü yapmaktadır. Çıkıtı odaklı yaklaşımda, çıktı azaltılmaksızın, girdiyi oransal olarak ne kadar azaltılabilir mantığı, girdi odaklı yaklaşımda ise, girdi azaltılmaksızın çıktının oransal olarak ne kadar artırılacağı mantığı güdülür. Fakat ölçüğe göre getiri varsayımıyla bu iki yöntemle ölçüm yapılsa bile aynı sonuçlar elde edilir (Bektaş ve Seki, 2018, s. 205; Seki ve Akbulut, 2015, s. 2; Deliktaş, 2002, s. 250; Coelli vd., 1998, s. 142).

İlgili hesaplamalar yapılırken, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında çıktı odaklı bir yaklaşım benimsenmiştir. Hem girdi hem de çıktılarına göre bankaların etkinlik düzeylerinde herhangi bir değişiklik görülmediğinden dolayı ölçüğe göre sabit getiri olduğu anlaşılmıştır. “Çıktıya yönelik modeller, girdileri sabit tutarak çıktıları ne oranda artırılması gerektiğini incelemektedir.” (Kaynar vd., 2005).

Çalışmada firma girdilerinin kısa dönemde hem maliyetler hem de doğal koşullar göz önüne alındığında arttırımı pek mümkün görülmemektedir. Dolayısıyla firmalar girdileri sabitken, çıktılarını arttırma seviyelerinin belirlenmesi, sektör ve özellikleri düşünüldüğünde, daha somut ve gerçeklik bakımından daha anlamlı olduğu anlaşılmaktadır.

Parametrik olmayan yöntem olan VZA etkinlik ölçmede kullanılan çıktıları girdilere oranlayarak [ $u^y_i / v^y_i$ ] etkinlik seviyelerini elde eder (Seki ve Akbulut, 2015, s. 3; Deliktaş, 2002, s. 251).

#### Primal Model

$$E_k = Max\beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+ \quad (1)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında

$$\sum_{j=1}^n X_{ij}\lambda_j + s_i^- - X_{ik} = 0 \quad i = 1, \dots, m \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{ij}\lambda_j + s_i^+ - \beta Y_{rk} = 0 \quad r = 1, \dots, p \quad (3)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n; \quad s_i^- \geq 0 \quad i = 1, \dots, m; \quad s_i^+ \geq 0 \quad r = 1, \dots, p \quad (4)$$

Burada;

$E_k$ : Karar biriminin etkinliğini,  $Y_{rk}$ : k karar birimi tarafından üretilen r’inci çıktı,  $X_{ik}$ : k karar birimi tarafından kullanılan i’inci girdi,  $Y_{ij}$ : j’inci karar birimi tarafından üretilen r’inci çıktı,  $X_{ij}$ : j’inci karar birimi tarafından kullanılan i’inci girdi,  $\beta$ : k karar biriminin çıktılarının ne kadar arttırılabileceğini belirleyen genişleme katsayısı,  $s_i^-$ : i’inci girdinin atıl değeri  $s_i^+$ : r’inci çıktının atıl değeri  $\lambda_j$ : j’inci karar biriminin yoğunluk değeri şeklinde ifade edilebilir.

<sup>1</sup> Notasyonlar için bkz. (Şimşek vd., 2019, ss. 325-326; Vatansver ve Öztemiz, 2022, s. 256).

Dual Model

$$E_k = \text{Min}(\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}) \quad (5)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında

$$(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk}) = 1 \quad (6)$$

$$(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}) - (\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}) \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \quad (7)$$

$$u_r \geq \varepsilon \quad r = 1, \dots, p \quad (8)$$

$$v_i \geq \varepsilon \quad i = 1, \dots, m \quad (9)$$

Burada;

$E_k$ : Karar biriminin etkinliği,  $u_r$ : k karar birimi tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık,  $v_i$ : k karar birimi tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık,  $Y_{rk}$ : k karar birimi tarafından üretilen r'inci çıktı,  $x_{ik}$ : k karar birimi tarafından kullanılan i'inci girdi,  $Y_{rj}$ : j'inci karar birimi tarafından üretilen r'inci çıktı,  $x_{ij}$ : j'inci karar birimi tarafından kullanılan i'inci girdi,  $\varepsilon$ : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin; 0,00001) temsil etmektedir.

## 3.3. Analiz çıktıları

Bu kısımda ilgili yıllar itibari ile analiz edilen kalkınma ve yatırım bankalarının VZA yöntemiyle yapılan etkinlik sonuçları tablolar halinde mukayeseli bir şekilde tartışılmıştır.

Tablo 6

2010-2021 Dönemi bankaların teknik etkinlik sonuçları

Bankalar	Ölçeğe Göre Sabit Getiri Varsayımı Altında Bankaların Teknik Etkinlik Sonuçları											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>B1</b>	0,014	0,016	0,011	0,015	0,010	0,012	0,011	0,009	0,006	0,009	0,004	0,010
<b>B2</b>	0,020	0,017	0,015	0,021	0,013	0,015	0,023	0,016	0,013	0,012	0,005	0,009
<b>B3</b>	0,156	0,169	0,076	0,141	0,117	0,119	0,136	0,073	0,068	0,037	0,016	0,033
<b>B4</b>	0,118	0,080	0,040	0,055	0,068	0,092	0,087	0,053	0,038	0,046	0,017	0,037
<b>B5</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>
<b>B6</b>	0,904	0,958	0,695	0,945	0,323	0,291	0,313	0,196	0,252	0,293	0,086	0,104
<b>B7</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	0,483	0,756	0,829	<b>1,000</b>	0,875	<b>1,000</b>	0,150	0,054	0,043
<b>B8</b>	0,029	0,026	0,020	0,025	0,024	0,029	0,032	0,025	0,025	0,038	0,017	0,039
<b>Ortalama</b>	<b>(0,405)</b>	<b>(0,408)</b>	<b>(0,357)</b>	<b>(0,336)</b>	<b>(0,289)</b>	<b>(0,298)</b>	<b>(0,325)</b>	<b>(0,281)</b>	<b>(0,300)</b>	<b>(0,198)</b>	<b>(0,150)</b>	<b>(0,159)</b>

Kaynak: Kendi Hesaplamalarımız.

Tablo 6'da ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, 2010-2020 dönemi için yapılan etkinlik analizi sonuçlarına göre; ilgili dönem için tüm yıllarda etkinliği sağlayan banka beşinci banka olarak tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile söz konusu banka tüm yıllarda etkin olup, diğer bankaların etkinlikleri bu bankaya göre görece belirlenmiştir. Yedinci sıradaki banka ise, ilgili dönemde beş yıl tam etkinliği yakaladığı tespit edilmiştir.

2010, 2011, 2012 ve 2016, 2018 yıllarında beş ve yedi numaralı bankanın tam etkinliği sağladıkları, geriye kalan altı bankanın ise etkinsiz olduğu belirlenmiştir. 2013, 2014, 2015, 2017, 2019, 2020, 2021 yıllarında ise yedi bankanın etkinsiz olduğu ve sadece beşinci bankanın etkinlik performansını elde ettiği söylenebilir. Her yılın ortalama etkinlik skoruna bakıldığında, on iki yıllık dönemde bankaların etkin olamadıkları anlaşılmaktadır. Söz konusu dönemde etkinlik bakımından en düşük ve en yüksek seviyenin gerçekleştiği yıllar ise, sırayla 2020 ve 2011 yılları olarak ifade edilebilir.

Yıllara göre etkinlik analiz sonuçlarına bakıldığında, 2010 yılında 2 bankanın teknik etkinlik performansını yakaladığı görülmektedir. 2011 yılında ve 2012 yılında, yine 2 bankanın teknik etkin olarak performans sergilediği saptanmıştır. 2013, 2014, 2015 yıllarına ise 1 bankanın teknik etkinlik performansını gösterdiği anlaşılmaktadır. 2016 ve 2018 yıllarında 2 banka teknik etkinlik performansını yakalarken, 2017, 2019, 2020, 2021 yıllarında ise tekrar 1 bankanın teknik etkinlik performansı

sergilediği görülmektedir. En iyi etkin banka B5 bankası olarak belirlenirken, en iyi ikinci etkin banka ise, B7 bankası olarak saptanmıştır.

Yıllara göre etkinlik analiz sonuçlarına bakıldığında, 2010 yılında 6 bankanın teknik etkinlik performansını yakalayamadığı görülmektedir. 2011 yılında ve 2012 yılında, yine 6 bankanın teknik etkin olarak performans sergileyemediği saptanmıştır. 2013, 2014, 2015 yıllarına ise 7 bankanın teknik etkinlik performansı gösteremediği anlaşılmaktadır. 2016 ve 2018 yıllarında 6 banka teknik etkinlik performansını yakalamada başarısız olurken, 2017, 2019, 2020, 2021 yıllarında ise tekrar 7 bankanın teknik etkinlik performansı sergileyemediği görülmektedir. Ortalama olarak en kötü performans dönemlerinin ise 2020 ve 2021 dönemleri olarak tespit edilmiştir.

#### 4. Sonuç

İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde Türkiye’de kalkınma ve sanayileşme çabalarına öncelik verilmiş ve yatırımların finansmanı ise önemli bir sorun olarak görülmüştür. Bu doğrultuda ihtisaslaşmış finansal kurumlardan faydalanılması ise bir çözüm yolu olarak ele alınmıştır. Yatırımların kredilendirilmesi konusunda ticari banka ve diğer kredi veren kurum/kuruluşların risk ve kârlılık odaklı hareketleri, kalkınma bankalarının meydana gelmesinde önemli bir rol oynamıştır. Gelişmiş ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler ticari finansmanın başarmakta zorluk yaşayacağı görevleri yerine getirebilmek, sosyal ve ekonomik kalkınmayı teşvik edebilmek için kalkınma ve yatırım bankalarına gereksinim duymaktadır. Dolayısıyla ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasına hizmet edecek projeleri finanse etmelerinin yanı sıra söz konusu bankaların performanslarının belirli aralıklarla ölçülmesi de önem teşkil etmektedir.

Bu çalışmada kalkınma ve yatırım bankalarının 2010-2021 dönemi için etkinlik performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu minvalde çalışmada, kullanılan veri seti iki girdi ve iki çıktı olmak üzere dört performans kriterinden oluşmaktadır. Analizde kullanılan veri setinde girdi olarak öz kaynaklar ve faiz giderleri şeklinde belirlenirken, çıktı olarak ise, dönem kârı ve kredilerden oluşmaktadır.

2010-2021 periyodu, on iki yıllık dönem kapsamında sekiz kalkınma ve yatırım bankası seçilmiş ve analiz edilmiştir. Söz konusu veri setinin tamamı BDDK’nın web sitesinden ve ilgili bankaların web sitelerinde yayınladıkları yıllık bağımsız denetim raporlarından elde edilmiştir.

Yıllık bazda etkinlik analiz sonuçlarına göre, 2010 yılında 2 bankanın teknik etkinlik performansını yakaladığı görülmektedir. 2011 yılında ve 2012 yılında, yine 2 bankanın teknik etkin olarak performans sergilediği saptanmıştır. 2013, 2014, 2015 yıllarına ise 1 bankanın teknik etkinlik performansı gösterdiği anlaşılmaktadır. 2016 ve 2018 yıllarında 2 banka teknik etkinlik performansını yakalarken, 2017, 2019, 2020, 2021 yıllarında ise tekrar 1 bankanın teknik etkinlik performansı sergilediği görülmektedir. En iyi etkin banka B5 bankası (Diler Yatırım Bankası) olarak belirlenirken, en iyi ikinci etkin banka ise, B7 bankası (İstanbul Takas ve Saklama Bankası) olarak saptanmıştır.

Yıllık bazda etkinlik analiz sonuçlarına göre, 2010 yılında 6 bankanın teknik etkinlik performansını yakalayamadığı görülmektedir. 2011 yılında ve 2012 yılında, yine 6 bankanın teknik etkin olarak performans sergileyemediği saptanmıştır. 2013, 2014, 2015 yıllarına ise 7 bankanın teknik etkinlik performansı gösteremediği anlaşılmaktadır. 2016 ve 2018 yıllarında 6 banka teknik etkinlik performansını yakalamada başarısız olurken, 2017, 2019, 2020, 2021 yıllarında ise tekrar 7 bankanın teknik etkinlik performansı sergileyemediği görülmektedir. Ortalama olarak en kötü performans dönemlerinin ise 2020 ve 2021 dönemleri olarak tespit edilmiştir.

İlgili dönem için yapılan etkinlik analizinin sonuçlarına göre;

- İncelenen tüm periyotlarda bankaların hepsi ortalama olarak etkinsiz, yani başarısız bir performans sergiledikleri söylenebilir.
- Bankaların ilgili dönemlerde etkinsiz olması, ellerindeki kaynakları optimum şekilde kullanamadıklarını göstermektedir. Bu hem kurumsal yönetim hem de finansal yönetim ve işleyiş olarak bir eksikliğin, diğer bir ifade ile performans düşüklüğünün varlığını göstermektedir.

Söz konusu alanda yapılan çalışmaların ve literatürün, henüz olgunlaşma aşamasında olduğu anlaşılmaktadır. Bu minvalde ve bu alanda yapılan çalışmaların kalkınma ve yatırım bankalarının performansları hakkında bilgi vermesi düşünüldüğünde, çalışmamızın çıktılarının literatüre katkı yapması ve ileride bu alanda yapılacak olan araştırmalarda, fikir bakımından bir örnek teşkil edeceği düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmadan elde edilen sonuçların bu bankaların üst yönetim pozisyonundaki görevlilere, hem politika yapıcılara ve karar vericilere hem de söz konusu bankalara yatırım yapmak isteyen yatırımcılara önemli bilgiler sağladığı belirtilebilir.

## Yazar beyanı

### Araştırma ve yayın etiği beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

### Etik kurul onayı

Bu çalışma için Etik Kurul Onayı gerekmemektedir.

### Yazar katkıları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuştur.

### Çıkar çatışması

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Destek beyanı

Bu çalışma için herhangi bir destek alınmamıştır.

## Kaynakça

- Barboza, R. de M. ve Vasconcelos, G. F. R. (2018). Measuring the aggregate effects of the Brazilian Development Bank on investment. *North American Journal of Economics & Finance*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.12.013>.
- Bektaş, S. (2016). *Biga ilçesinde süt üretim kooperatiflerinin etkinlik ve verimlilik analizi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Bektaş, S. ve Seki, İ. (2016). Süt üretim kooperatiflerinde etkinlik ve verimlilik: Biga örneği. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 1–18. Doi: <https://doi.org/10.31454/usb.375505>.
- Bektaş, S. ve Seki, İ. (2018). Türk bankacılık sistemindeki katılım bankaları ile mevduat bankalarının rekabet gücü bakımından karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(4), 197–215. Doi: <https://doi.org/10.11611/yead.447962>.
- Bektaş, S. (2022). *Faizsiz bankacılıkta performans ölçümü: Türk katılım bankaları üzerine ampirik bir inceleme* (yayınlanmamış doktora tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Büyükkakın F. ve Kapkara Kaya S. (2016). *Katılım bankalarının veri zarflama yöntemi ile verimlilik ve etkinlik analizi üzerine bir değerlendirme (2010-2015 dönemi)*, ICOMEP 2016 International Congress of Management Economy and Policy Proceedings Book, 493-515. ISBN: 978-605-2012-28-4. Erişim Adresi: <https://www.icomep.com/pdf/ICOMEPCongressAbstractMAY.pdf>.
- Candemir, M. ve Deliktaş, E (2006). *TİGEM işletmelerinde teknik etkinlik, ölçek etkinliği, teknik ilerleme, etkinlikteki değişme ve verimlilik analizi*. (1st ed.) Ankara: Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P. ve Battese, G. E. (1998). *An introduction to efficiency ve productivity analysis*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Çalışır, M. ve Bengisu, B. (2018). Türkiye’de finansal sektörde faaliyet gösteren bankaların performanslarının veri zarflama yöntemi ile analizi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(4), 172-200. Doi: [iibfdkastamonu.418277](https://doi.org/10.1501/418277)
- Deliktaş, E. (2002). Türkiye özel sektör imalat sanayiinde etkinlik ve toplam faktör verimliliği analizi. *ODTÜ Gelişim Dergisi*, 29(3-4), 247–284.
- Dolgun, L. ve Atik, A. H. (2006). *Kalkınma teorileri ve modern kalkınma bankacılığı uygulamaları*. Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.

- Gardi, B., Hamawandy, N. M., Saeed, V. S. H., Ranjdar, M. A., Sulaiman, A. A., Mahmood, S. A. ve Al-Kake, F. R. A. (2020). The effect of capital competence on the profitability of development and investment banks in Turkey. *Solid State Technology*, 63(6), 12572-12583.
- Gishkori, M. A. ve Ullah N. (2013). Technical efficiency of Islamic and commercial banks: evidence from Pakistan using DEA model (2007-2011). *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 7(4), 68-76. Doi: Doi:10.9790/487X-0746876.
- Hazar A. ve Babuşçu Ş. (2019). *Bankacılığa giriş: Temel bankacılık bilgileri (1. Basım)*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Işık, Ö. (2020). SD tabanlı MABAC ve WASPAS yöntemleriyle kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (29) , 61-78. Doi: <https://doi.org/10.18092/ulikidince.705148>
- Kao, C., ve Liu S.T. (2013). Multi-period efficiency measurement in data envelopment analysis: The case of Taiwanese commercial banks. *Omega*, 47, 90-98. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2013.09.001>.
- Karadağ Ak, Ö., Hazar A. ve Babuşçu Ş (2022). Evaluation of the financial performance of development and investment banks with entropy-based ARAS method. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*. Doi: 10.1080/17520843.2022.2035523.
- Karahanoglu, İ. (2017). Türk kalkınma ve yatırım bankalarının aktif karlılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 50, (Temmuz-Aralık 2017), 167-186. Doi: <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.368584>.
- Karataş, S. ve Akhisar İ. (2017). Performance ranking of development and investment banks: ANP Application. *Springer Proceedings in Business and Economics*, in: Nesrin Özataç & Korhan k. Gökmenoglu (ed.), *New challenges in Banking and Finance*, 77-86, Springer. Doi: 10.1007/978-3-319-66872-7\_7.
- Kaynar, O., Zontul, M. ve Bircan, H. (2005). Veri zarflama analizi ile OECD ülkelerinin telekomünikasyon sektörlerinin etkinliğinin ölçülmesi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 37 – 57.
- Khan, S. J. M., Samsudin, S. ve Islam, R (2017). Efficiency of Banks in Southeast Asia: Indonesia, Malaysia, Philippines and Thailand. *International Journal of Social Economics*, 44(12), 2302- 2312. Doi: <https://doi.org/10.1108/IJSE-01-2016-0020>.
- Koç, S., Bağcı A. ve Işık, K. C. (2016). Kalkınma ve yatırım bankalarının performansları açısından değerlendirilmesi: Türkiye ölçeği (2002-2012). *Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 227-256.
- Kök, R. ve Deliktaş, E. (2003). *Endüstri iktisadında verimlilik ölçme ve strateji geliştirme teknikleri*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları.
- Luo, X. (2003). Evaluating the profitability and marketability efficiency of large banks. *Journal of Business Research*, 56(8), 627–635. Doi: 10.1016/s0148-2963(01)00293-4.
- Malmquist, S. (1953). Index numbers and indifference curves. *Trabajos de estatística*, 4(1), 209 – 242. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF03006863>.
- Martinez, J. ve Vicente C. L. (2012). Global survey of development banks. *WorldBank Policy Research Working Paper* 5696. Erişim Adresi: <http://hdl.handle.net/10986/3255>.
- Mustafayeva, Z. (2020). *Yatırım ve kalkınma bankalarının performans analizi: 2013-2018 dönemi*, (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Omar, A., Majid, S. A. ve Rulindo R. (2007). Efficiency and productivity performance of the private national banks in Indonesia. *Gadjah Mada International Journal of Business*, (April 2007, January-April 2007), 9(1), 1–18. Doi: 10.22146/gamaijb.5603.
- Öner, M. ve Demirel Arıcı, N. (2018). Türk bankacılık sektörünün etkinlik ve verimlilik analizi: 2012-2017 VZA ve Malmquist TFV endeksi uygulaması. *Bankacılar Dergisi*, 106, 18-36.
- Özdağoğlu, A., Yakut, E. ve Sezai B. (2017). Performance evaluation of Turkish banking sector with data envelopment analysis using entropic weights. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*. 18(1), 1-28, Doi: 10.24889/ifede.320037. Doi: 10.24889/ifede.320037.

- Özel, N. G., Şahin, İ. E. ve Göral, R. (2017). Türk bankacılık sektöründe etkinlik ve verimlilik analizinin veri zarflama yöntemi ile incelenmesi: 2013-2015 dönemi uygulaması. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi (The Journal of Social Economic Research)*, 17 (30. Yıl Özel Sayısı), 85-100. Doi: <https://doi.org/10.30976/susead.348135>.
- Özgür, E. (2021). Kalkınma ve yatırım bankalarının CAMELS analizi yöntemiyle finansal performanslarının değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi Journal of Business Research-Turk*, 13(4), 3206-3221. Doi: <https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1318>.
- Pasiouras F., Sifodaskalakis, E., ve Zopounidis, C., (2007). *Estimating and analysing the cost efficiency of Greek cooperative banks: An application of two-stage data envelopment analysis*. University of Bath School of Management, Working Paper Series, 2007.12. Doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.990756>.
- Sathye, M. (2002). Measuring productivity changes in Australian banking: an application of Malmquist indices. *Managerial Finance*, 28(9), 48 – 59. Doi: <https://doi.org/10.1108/03074350210768068>.
- Seki, İ. (2011). *Bilgi yönetişimi bağlamında üniversitelerin ekonomideki rolü* (yayınlanmamış doktora tezi). Ege Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Seki, İ. ve Akbulut, M. (2015). Su ürünleri endüstrisindeki firmaların etkinlik ve verimliliklerini belirleyen faktörlerin TR22 bölgesi için analizi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 21(1), 1–6.
- Seki, İ. ve Barbaros, R. F. (2011). Rekabet gücünün ölçülmesinde ulusal yenilik sistemleri ve üniversite ekonomisi yaklaşımı. *Ege Akademik Bakış*, 11(3), 407–424.
- Şenel, C. ve Şekeroğlu, S. (2019). Yatırım ve kalkınma bankalarının etkinliklerinin VZA yöntemiyle analizi ve Türk bankacılık sektöründe bir uygulama. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54(1), 565-580. Doi: 10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.19.03.1101.
- Şimşek, M., Koca, G. ve Alparşlan, N. (2019). Farklı gelir gruplarındaki ülkelerin küresel rekabet ve insani kalkınma bakımından veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Öneri Dergisi*, 14(52), 315-339. Doi: <https://doi.org/10.14783/maruoneri.594961>.
- Tarım, A. (2001). *Veri zarflama analizi matematiksel programlama tabanlı göreceli etkinlik ölçüm yaklaşımı*. No: 15, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Türkiye Bankalar Birliği (2022). *Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş. ’, 31 Mart 2022 Tarihinde Sona Eren Hesap Dönemine Ait Konsolide Olmayan Finansal Tablolar ve Sınırlı Denetim Raporu*. Erişim Adresi: <https://www.kap.org.tr>
- Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası (2022). *Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası A.Ş. ’nin 31 Mart 2022 Tarihi İtibarıyla Hazırlanan Üç Aylık Konsolide Olmayan Finansal Raporu*. Erişim Adresi: <https://www.kap.org.tr>.
- Vatansever, K. ve Öztemiz, H. (2022). Malmquist toplam faktör verimlilik endeksi: Fortune 500 Türkiye dergisi toptan ve dış ticaret sektör incelemesi. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(2), 250-265. Doi: <https://doi.org/10.30855/gjeb.2022.8.2.004>.
- Wong, W. P., ve Deng, Q. (2016). Efficiency analysis of banks in ASEAN countries. *Benchmarking: An International Journal*, 23(7), 1798–1817. Doi: <https://doi.org/10.1108/bij-11-2013-0102>.



## Denetim kalitesinin finansal raporlama kalitesi üzerine etkisi: BİST şirketleri örneği\*

Seyfullah Selimefendigil\*

\*Arş. Gör., Türk-Alman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Beykoz, İstanbul,34820, TÜRKİYE. E-Posta: selimefendigil@tau.edu.tr. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7017-9673>

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 26.09.2022  
Kabul tarihi: 23.02.2023  
Çevrimiçi kullanım tarihi: 27.02.2023  
Makale Türü: Araştırma makalesi

### Anahtar Kelimeler:

Düzeltilmiş Jones Modeli, Panel Veri Analizi, Denetim Kalitesi.

### ÖZ

Bu çalışmada denetim kalitesinin finansal raporlama kalitesi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 262 finansal olmayan firmanın 2012-2021 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Finansal raporlama kalitesinin göstergesi olan kazanç yönetimi uygulamalarının ölçümünde düzeltilmiş Jones Modeli kullanılmıştır. Denetim firmasının büyüklüğü olarak kabul edilebilen firmaların dört büyük denetim firması (E&Y, Deloitte, KPMG ve PwC) tarafından denetlenme durumu, denetim kalitesi ölçütü olarak belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda ise denetim firmasının büyüklüğünün kazanç yönetimi uygulamalarını sınırlandırdığı görülmüş olup ayrıca firmaların kârlılık oranının kazanç yönetimi uygulamaları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmuştur. Ancak kazanç yönetimi uygulamaları ile firma büyüklüğü, borçluluk düzeyi ve likidite durumu arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.

## The effect of audit quality on financial reporting quality: The case of BIST companies

### ARTICLE INFO

Received: 26.09.2022  
Accepted: 23.02.2023  
Available online: 27.02.2023  
Article type: Research article

### Keywords:

Modified Jones Model, Panel Data Analysis, Audit Quality.

### ABSTRACT

In this study, the impact of audit quality on financial reporting quality has been examined. By using, the data of 262 non-financial companies between 2012-2021 enlisted in Borsa Istanbul. The modified Jones Model was employed to measure earnings management activities as a proxy of financial reporting quality. The criterion of audit quality is the status of companies being audited by big four audit firms (E&Y, Deloitte, KPMG and PwC). As a result of the analysis using panel data test, it has been observed that the big audit firms constrain earnings management activities. Furthermore, it has been concluded that there is a positive impact of profitability on earnings management activities. However, no relationship has been found between earnings management practices and firm size, indebtedness level, and liquidity status.

## 1. Giriş

21. yüzyılın başlarında Amerika’da faaliyet gösteren Worldcom, Enron, Tyco ve Healthsouth gibi firmalarda Türkiye’de ise Türkiye İmar Bankasında ortaya çıkan muhasebe skandallarının ardından denetimin önemi hızla artmıştır (Kara ve Tuna, 2018, s. 98). Yaşanan bu olayların ardından Amerika’da yürürlüğe giren SOX (Sarbanes Oxley Act) Kanunu ile firmalara birtakım düzenlemeler getirilmiştir. Bu yasaya göre 5 yılda bir denetçi firmanın değiştirilmesi zorunluluğu, denetim komitesinin kurulması zorunluluğu, mali tabloların doğruluğu ve standartlara uygunluğu konusunda şirket yöneticilerinin beyanının alınması gibi düzenlemeler getirilmiştir (Akalın, 2021, s. 104).

Türkiye’de de bu düzenlemelerden esinlenilerek SPK (Sermaye Piyasası Kurulu) tarafından birtakım düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan bu düzenlemelerle bağımsız denetim kuruluşlarınca denetlenen firmaların aynı bağımsız denetim firması tarafından danışmanlık desteği alması engellenmiş olup denetim firmaları 5 yıllık rotasyona tabi tutulmuştur ve bu yolla denetim kalitesini artırma hedeflenmiştir (Küçüksozen, 2004, 448). Bunun yanında kaliteli denetimin finansal manipülasyonları sınırlandıracağı kabul edilmiş ve denetimin kalitesinin de denetçinin yetkinlik ve donanımına bağlı olduğu belirtilmiştir (Becker vd., 1999, s. 6).

Bu bağlamda denetim kalitesinin göstergesi olarak denetim firmalarının büyüklüğünü kullanmak yapılan çalışmalarda da giderek yaygınlık kazanmıştır (Habbash ve Alghamdi, 2017, s. 352). Bu çalışmada da denetim kalitesinin göstergesi olarak dört büyük denetim firması (Big4) tarafından denetlenip denetlenmemeye ölçütü esas alınmıştır.

Finansal raporlama kalitesinin ölçütü olan kazanç yönetimi ise akademisyenler, politikacılar ve yatırımcılar açısından giderek önem kazanan bir kavram olmuştur. Bunun nedeni sunulan finansal bilgi kalitesinin, firma performansı, firmanın değeri ve öz kaynak maliyetini etkilemesidir (Orazalin ve Akhmetzhanov, 2019, s. 696). Diğer bir ifadeyle, kazanç yönetimi uygulamaları firmanın gerçek performansını işletme ilgililerinden saklamakta, muhasebe bilgi kalitesini azaltmakta ve öz kaynak maliyetini bir araç olarak kullanmaktadır (Carmo vd., 2016, s. 179).

Bu çalışmada denetim kalitesinin finansal raporlama kalitesi üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek adına Borsa İstanbul’da (BIST) yer alan 262 finansal olmayan firmaların verileri incelenmiştir.

## 2. Teorik çerçeve

### 2.1. Finansal raporlama kalitesi

Literatürde finansal raporlama kalitesi ile ilgili olarak ortak bir tanımlama ortaya konmuş olmasa da IASB ve FASB kavramsal çerçeveleri finansal raporlama kalitesini tanımlamaya yardımcı olmaktadır. FASB kavramsal çerçevesine göre finansal tablolar firmanın ekonomik performansını ve kaynaklarını göstermede önemli rol oynamaktadır. Ayrıca bu kavramsal çerçeve finansal tabloların temel amacının işletme ilgilileri ve yatırımcılarına yatırım yapma esnasında finansal bilgi sağlama olduğunu vurgulamaktadır. Bunun yanısıra bu kavramsal çerçeve yararlı finansal raporlama bilgisini gerçeğe uygun eksiksiz, hatasız ve tarafsız bilgi olduğunu belirtir (FASB 2010). IASB kavramsal çerçevesi ise faydalı bilgiyi sunulması amaçlanan bilginin gerçeğe uygun ve alakalı bir şekilde sunulması olarak tanımlar (IASB 2018). Gaynor vd. (2016) kavramsal çerçeveyi referans olarak eksiksiz, tarafsız ve hatasız olan ve firmanın temel ekonomik durumu ve performansı hakkında doğrulayıcı bilgiler sağlayan raporlamayı kalitesi yüksek finansal raporlama olarak tanımlamışlardır. Diğer bir tanıma göre ise finansal raporlama kalitesi, finansal raporlama sürecinde sağlanan bilgilerin güvenilirliği şeklinde ifade edilmiştir (Martínez-Ferrero, 2014, s. 52).

Kavramsal çerçevenin yapmış olduğu tanımlamalardan hareketle çeşitli çalışmalarda finansal raporlama kalitesinin ölçümünde farklı ölçütler kullanıldığı görülmektedir. Bazı akademik çalışmalar dipnot kalitesini finansal raporlama kalitesinin seviyesini belirleyen ölçüt olarak ele almıştır (Czerney vd., 2014; Campbell, 2015). Bazı akademik çalışmalar ise kazanç yönetimi uygulamalarını finansal raporlamanın kalitesini gösteren temel unsur olarak kabul etmektedirler (Choi ve Pae, 2011; Menicucci, 2020).

Bu tanımlamalardan hareketle finansal raporlama kalitesinin göstergesi olan kazanç yönetimi ile hileli finansal raporlama (fraud) arasında ayırım yapmak zor olabilir ancak kazanç yönetimi genel kabul



görmüş muhasebe ilkeleri çerçevesinde yapılan manipülasyonlar olarak değerlendirilirken hileli finansal raporlama (fraud) ise genel kabul görmüş muhasebe ilkelerinin ihlali olarak değerlendirilmektedir (Dechow ve Skinner, 2000, s. 5).

## 2.2. Denetim Kalitesi

Denetim kalitesinin tanımının yapılması akademisyenler ve kural koyucular için finansal raporlama kalitesinin tanımlanması kadar zor olmuştur (Gaynor et al. 2016). Halka Açık Şirketler Muhasebe Gözetim Kurulu (Public Company Accounting Oversight Board PCAOB), denetim kalitesini finansal tablolar, açıklamalar, iç kontrol ve işletmenin sürekliliği gibi konuları uyarınca “yatırımcıların ihtiyaçlarını karşılamak için bağımsız ve güvenilir denetimler ve sağlam denetim komitesi iletişimleri” olarak tanımlamaktadır (PCAOB 2013). Temel olarak denetim kalitesi finansal tabloların doğruluğuna ilişkin uygun görüş belirtmek ve bu görüşü objektif kanıtlar ile ortaya koyabilmektir. Diğer bir ifade ile denetim kalitesi denetçinin sağlamış olduğu bağımsız ve objektif bir denetim hizmeti ile mümkündür (Durukan ve Kapucugil İkiz, 2007, s. 37). DeAngelo (1981, s. 183) tarafından yapılan tanımlamaya göre ise denetim hizmetlerinin kalitesi, piyasa tarafından değerlendirilmeye açık bir denetçinin hem muhasebe sisteminde bir ihlali keşfetmesi hem de bu ihlali raporlayabilme yetisi olarak ölçülmekte ve denetçinin bağımsızlığı ise keşfedilen ihlali koşulsuz bildirebilme yetisi ile değerlendirilmektedir. Ayrıca büyük denetim firmalarının daha yüksek kalitede denetim hizmeti sunduğu belirtilmiştir. Diğer taraftan bağımsız denetimin işletme ilgililerine karar vermede yardımcı olacak güvenilir bir kaynak olduğu vurgulanmaktadır. Bağımsız denetimden geçmiş finansal tablolar bu yönleri ile işletme ile ilgili güvenilir bilgiler sunmaktadır. Bu yönü ile bağımsız denetimin finansal raporlama kalitesi üzerinde etkili olduğu çeşitli çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Bu nedenle denetim kalitesinin göstergesi olarak büyük denetim firmaları tarafından denetlenme durumu çoğu çalışmada denetim kalitesinin göstergesi olarak kullanılmıştır (Becker vd., 1999; Chen vd., 2005; Maijoor ve Vanstraelen, 2006; H. Chen vd., 2011; Gerayli vd., 2011; Piot ve Janin, 2011; Alzoubi, 2016; Habbash ve Alghamdi, 2017; Lopes, 2018; Orazalin ve Akhmetzhanov, 2019; Sharf ve Abu-Nassar, 2021)

Türkiyede 1960’lı yıllarda finansal kuruluşların talebi üzerine gelişen bağımsız denetim çalışmaları ilk zamanlar yurtdışında yerleşik olan bağımsız denetim kurumları tarafından yürütülürken daha sonra bu bağımsız kurumların ülkemizdeki şubeleri tarafından yürütülmeye başlamıştır (Bezirci ve Karasioğlu, 2011, s. 576). Dört büyük denetim firması (Big4) olarak bilinen PwC, KPMG, E&Y ve Deloitte sırasıyla 1981,1982,1983 ve 1986 yıllarından bu yana Türkiyede faaliyet göstermektedirler (Akçakanat, 2021, s. 127). Borsa İstanbulda yer alan firmaların %57 si bu dört büyük denetim firması tarafından denetlenmektedir (Özveren ve Türel, 2021, s. 434).

## 2.3. Kazanç yönetimi

Finansal raporlama kalitesinin ölçütü olarak kabul edilen kazanç yönetiminin tanımı 1980’lere kadar uzanmakta ve literatürde yapılan tüm tanımlar kabaca kazanç yönetiminin temel amacının yöneticilerin finansal tabloları ilgili grupları manipüle etmek için bir araç olarak kullandığını vurgulamaktadır. Başka bir tanıma göre ise kazanç yönetimi, özel kazanç elde etme niyetiyle dışsal finansal raporlama sürecine kasıtlı müdahaleler olarak ifade edilmektedir (Schipper 1989, s. 92). Diğer bir tanımda ise genel kabul görmüş muhasebe ilkelerinin kısıtlamaları dahilinde, istenen düzeyde kazanç elde etmek için yapılan kasıtlı müdahaleler şeklinde ifade edilmiştir (Beattie vd., 1994, s. 793).

Literatürde kazanç yöntemi uygulamalarını ölçebilmek için değişik modeller geliştirilmiştir. Bu modeller işletmelerin toplam tahakkuklarını ihtiyari tahakkuklar ve gayri ihtiyari tahakkuklar olmak üzere ikiye ayırmakta ve ihtiyari tahakkukları kazanç yönetiminin göstergesi olarak kabul etmektedir (Kashmiri, 2014, s. 14).

Healy (1985) modeli literatürde ilk geçen modeldir. Healy 1985 yılında yayınladığı makalesinde firma yöneticilerinin prim almak için kazanç yönetimi uygulamalarına giriştiklerini vurgulamıştır. Prim alacakları yıllarda kazancı yükseltmeye çalıştıkları, prim alamayacak noktaya geldiklerinde ise kazancı kasıtlı olarak bir sonraki yıla aktarmaya çalıştıklarını detaylı olarak ele almıştır. Healy (1985)in modelinde ihtiyari ve ihtiyari olmayan tahakkuklar birbirinden ayrılmamış, toplam tahakkukular ihtiyari olmayan tahakkuklar olarak gösterilmiştir. Daha sonra DeAngelo (1986) tarafından geliştirilen model ise ardışık yıllar arasındaki değişimi ihtiyari tahakkuklar yani diğer adıyla kazanç yönetimi göstergesi olarak kabul etmiştir.

Jones (1991) tarafından 1991 yılında geliştirilen model ise ithalat yapan Amerikan firmalarının Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Ticaret Komisyonu tarafından sağlanan kuralları nasıl esnettikleri ve bu esnekliklerden nasıl faydalandıklarını incelemiştir. Jones tarafından yapılan bu çalışmada aşağıdaki model tahmin edilmiştir. Dechow vd.(1995) ise kendilerinden önce geliştirilmiş olan modellerin yetersiz kaldığını ve bu sebeple yeni bir modele ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Buna istinaden geliştirilen modele alacakları da dahil etmişlerdir. Düzeltilmiş Jones modeli olarak bilinen bu modele göre kazanç yönetimi uygulamalarının daha çok alacaklar üzerinden gerçekleştiği vurgulanmıştır. Zira uygulamada daha satış gerçekleşmeden alacak kaydı yapan firmalara sıklıkla rastlanmaktadır. Ayrıca modelde değişen varyans problemini önlemek için tüm değerler toplam varlıklara bölünmüştür. Bu model eşitlik 1 ve 2 de gösterilmiştir.

$$NDA_{it} = \alpha_1 (1 / A_{it-1}) + \alpha_2 [(\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}) / A_{t-1}] + \alpha_3 (PPE_{it}) / A_{it-1} \quad (1)$$

$$TA_{it}/A_{it-1} = \alpha_i [1/A_{it-1}] + \beta_1i [\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it}] / A_{it-1} + \beta_2i [PPE_{it} / A_{it-1}] + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Bu modelde toplam tahakkuklar (TA), gayri ihtiyari tahakkuklar (NDA), bir önceki yıla ait toplam varlıklar ( $A_{it-1}$ ), alacaklardaki değişim ( $\Delta REC$ ), hasılatdaki değişim ( $\Delta REV$ ) maddi duran varlıklar (PPE) ve hata terimi ( $\epsilon$ ) olarak gösterilmiştir.

Bu eşitliklerde yer alan hata terimi ( $\epsilon$ ) kazanç yönetimi uygulamalarının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Çünkü toplam tahakkuklardan sapmalar olarak değerlendirilen artık değerler zorunlu tahakkuklar dışında kalan ihtiyari tahakkuklardır (Önder ve Ağca, 2013, s. 39).

Tahakkuklara bağlı olarak yürütülen kazanç yönetimi uygulamalarından farklı olarak Roychowdhury (2006) tarafından geliştirilen işlem esaslı kazanç yönetimi tahmin modeli işletmelerin sahip olduğu anormal nakit akışı, anormal faaliyet giderleri ve anormal üretim maliyetlerini dikkate almaktadır. İşlem esaslı kazanç yönetimi uygulamalarının hesaplanması daha detaylı olduğundan literatürde geniş bir yer bulmamıştır.

### 3. Literatür incelemesi

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde denetim kalitesinin göstergesi olarak büyük denetim firmaları tarafından denetlenip denetlenmeme, denetçinin görev süresi, denetçi görüşü, denetçinin sektörel uzmanlığı, denetçi rotasyonu ve finansal raporların zamanında sunumu gibi değişkenler kullanılmıştır. Diğer yandan kazanç yönetimi uygulamalarını belirlemek için ise Jones Modeli (1991), düzeltilmiş Jones Modeli (1995), Kothari Modeli (2005) ve Roychowdhury (2006) Modeli gibi modeller kullanılmıştır. Aşağıda bulunan Tablo 1’de denetim kalitesi ve finansal raporlama kalitesi arasındaki ilişkiye yönelik yapılan çalışmalar gösterilmiştir.

Tablo 1

*Denetim Kalitesi ve Kazanç Yönetimi İlişkisine Dair Literatürde Yer Alan Bazı Çalışmalar ve Bu Çalışmalarda Elde Edilen Sonuçlar*

Yazar	Veri seti	Kazanç Yönetimi Tahmini Yöntemi	Denetim Kalitesi Ölçütleri	Sonuç
(Becker vd., 1999)	Amerika’da bulunan 3144 firmanın 1989-1992 yılları arasındaki verileri	Jones Modeli (1991)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-)
(Chen vd., 2005)	Tayvan’da faaliyet gösteren halka açık firmalar	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-)

(Maijoor ve Vanstraelen, 2006)	Almanya, İngiltere ve Fransa borsalarında faaliyet gösteren firmaların 1992-2000 yılları arasındaki verileri	İsteğe bağlı işletme sermayesi modeli	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	İngiltere’de bulunan firmalar için negatif ve anlamlı bir ilişki bulunurken Almanya ve Fransa için herhangi bir ilişki bulunamamıştır.
(Memiş ve Çetenak, 2012)	Brezilya, Yunanistan, İsrail, Güney Kore, Meksika, Polonya, Rusya ve Türkiye’de bulunan 1507 firmanın 2008 ve 2009 yılları arasındaki verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	Brezilya ve Meksika için negatif ve anlamlı bir ilişki bulunurken diğer ülkeler için herhangi bir ilişki bulunamamıştır.
(Yang ve Krishnan, 2005)	Amerika’da bulunan 224 şirketin 1996-2000 yılları arasındaki verileri	Jones Modeli (1991)	Denetçinin görev süresi	(-)
(Piot ve Janin, 2011)	Fransa Borsasında (SBF 120) listelenmiş 85 firmanın 1999-2001 yılları arasındaki verileri	Jones Modeli (1991)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme  Denetim komitesinin varlığı,	(Ø)  (-)
(H. Chen vd., 2011)	Çinli firmaların 2001-2004 yılları arasındaki 3310 firma /yılı gözlem sayısından oluşan verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-)
(Gerayli vd., 2011)	İran’da bulunan finansal olmayan 90 adet firmanın 2004-2009 yılları arasındaki verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-)
(Yasar 2013)	Borsa İstanbul’da üretim alanında faaliyet gösteren firmaların 2003-2007 yılları arasındaki verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(Ø)

(Alzoubi 2016)	Amman Menkul Kıymetler Borsasında listelenmiş (Ürdün) 86 şirketin 2007-2010 yılları arasındaki verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Denetim Ücreti Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-) (-)
(Habbash ve Alghamdi, 2017)	Suudi Arabistan Borsasında faaliyet gösteren finansal olmayan 337 şirketin 2006 ve 2009 yılları arasındaki verileri	Kothari Modeli (2005)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme Denetçinin sektörel uzmanlığı Denetçi görüşü Denetçi rotasyonu Finansal raporların zamanında sunumu	(Ø) (Ø) (-) (Ø) (Ø)
(Lopes 2018)	Portekiz Borsasında kayıtlı olmayan orta ve küçük ölçekli 723 firmanın 2011 ve 2013 yılları arasındaki verileri	Jones Modeli (1991)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-)
(Özcan 2019)	Borsa İstanbul'da bulunan 97 finansal olmayan firmanın 2013-2018 yılları arasındaki verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme Denetçinin sektörel uzmanlığı Denetçinin görev süresi	(-) (-) (+)
(Orazalin ve Akhmetzhanov, 2019)	Kazakistan Borsasında faaliyet gösteren firmaların 2011 ile 2016 yılları arasındaki verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995) ve Kothari Modeli (2005)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(Ø)

(Rhee vd., 2021)	Çin’de bulunan firmaların 2009-2016 yılları arasındaki 5897 firma-gözlem yılı verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-)
(Sharf ve Abu-Nassar, 2021)	Ürdün Borsasında faaliyet gösteren 57 firmanın 2006-2015 yılları arasındaki verileri	Düzeltilmiş Jones Modeli (1995)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(Ø)
			Denetçinin Görev Süresi	(-)
			Denetçinin sektörel uzmanlığı	(-)
(Chowdhury ve Eliwa, 2021)	İngiltere’de bulunan firmaların 2005-2018 yılları arasındaki 4774 firma/ yılı gözlem sayısı	Roychowdhury Modeli (2006)	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(+)
(Acar 2020)	Türkiye’de bulunan bankaların 2003-2018 yılları arasındaki verileri	Beklenen zarar karşılıkları giderleri	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(-)
			Denetçinin sektörel uzmanlığı	(-)
(Muhlatı vd., 2021)	Endonezya’da bulunan 26 bankanın 2012 - 2016 yılları arasındaki verileri	Beklenen zarar karşılıkları giderleri	Büyük denetim firmaları tarafından denetlenme	(Ø)

Not: Sonuçlar negatif (-), pozitif (+) ve ilişki yok (Ø) olarak gösterilmiştir.

Yapılan çalışmalarda kullanılan veri seti, denetim kalitesi ölçütü gibi değerlere bağlı farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Buna karşın yapılan çalışmaların çoğunda büyük denetim firmaları tarafından yapılan denetimin kazanç yönetimi uygulamalarını önemli ölçüde sınırlandırdığı ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra denetim kalitesinin diğer göstergelerinden olan denetçinin görev süresi, sektörel uzmanlığı, rotasyonu ve görüşü ile finansal raporların zamanında sunumu gibi etkenler karışık sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalarda kazanç yönetimi uygulamaları finansal raporlama kalitesinin göstergesi olarak kullanmıştır. Bu bağlamda Jones ve düzeltilmiş Jones Modelleri literatürde kazanç yönetimi uygulamalarını ölçmek için sıklıkla kullanılan modellerdendir. Yapılan çalışmalar daha çok finansal olmayan firmalar üzerine yoğunlaşmış olup finansal firmalar üzerine yapılan incelemeler daha azdır. Finansal firmaların (özellikle bankaların) kamu/özel, yerli/ yabancı ve katılım/mevduat gibi heterojen yapıya sahip olması bu alanda yapılan çalışmaların sınırlı olmasının en önemli nedenidir. Ayrıca finansal firmaların kazanç yönetimi uygulamaları diğer firmalardan farklı olarak kayıp karşılıkları ve menkul kıymet karşılıkları yoluyla tahmin edilmektedir.

İlgili alanda yapılan akademik çalışmalardan bazıları büyük denetim firmaları tarafından denetlenip denetlenmenin finansal raporlama kalitesine herhangi bir katkı sağlamayacağını vurgulamıştır (Piot ve Janin, 2011; Yasar, 2013; Habbash ve Alghamdi, 2017; Orazalin ve Akhmetzhanov, 2019). Bunun dışında küçük denetim firmalarının mevcut piyasaya daha fazla hâkim olmalarından dolayı ve mevcut düzendeki kuralları daha iyi bilmelerinden dolayı yapılan hile ve kural ihlallerini daha iyi tespit edebilecekleri varsayılmıştır (Louis 2005). Birden çok ülke için yapılan çalışmalar ise denetimi ilgilendiren yasal düzenlemelerin her ülkede farklı olduğunu vurgulayarak her ülke için farklı olan sonuçların açıklamasını bu şekilde yapmışlardır (Maijoor ve Vanstraelen, 2006; Memiş ve Çetenak, 2012).

Öte yandan bazı çalışmalara göre büyük denetim firmalarının daha donanımlı, yetkin ve yüksek eğitim sahibi çalışan istihdam etmelerinden dolayı daha kaliteli denetim hizmeti sundukları öne sürülmüştür (Che vd., 2020, s.10). Bu bağlamda uluslararası alanda yapılan çalışmalarda denetim kalitesinin çalışanların eğitim seviyesi, sahip oldukları sertifikalar ile bağlantılı olduğu belirtilmiş ve büyük denetim firmalarında çalışanların diğer denetim firmalarında çalışanlardan daha yetkin ve donanımlı oldukları belirtilmiştir (Gul vd., 2013; Robert Knechel vd., 2015; Che vd., 2018). Türkiye’de henüz bu alanda yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

#### 4. Metodoloji

##### 4.1. Araştırmanın amacı ve kapsamı

Yapılan bu araştırmanın amacı denetim kalitesinin finansal raporlama kalitesi üzerindeki etkisini ortaya koymaktır. Bu araştırma, yatırımcılar, akademisyenler ve işletme ilgililerine denetim kalitesinin finansal manipülasyonu engellemede önemli bir faktör olup olmadığı hakkında bilgi sunacaktır. Bu yönüyle çalışmanın temel amacı mevcut literatüre katkı sağlamaktır.

Araştırma kapsamında Borsa İstanbul’da faaliyet gösteren 262 finansal olmayan firmanın 2012-2021 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Çalışmaya konu olan firmalardan verileri eksik olan veya uç değerlere sahip olan firmalar veri setinden çıkartılmış ve toplamda 2206 firma-gözlem yılından oluşan veri seti çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmada kullanılan firmalardan 127 tanesi dört büyük denetim firması tarafından denetlenmişken 135 tanesi diğer denetim firmaları tarafından denetlenmiştir. Diğer bir ifadeyle çalışmada kullanılan firmaların yaklaşık %51 ini diğer firmalar tarafından denetlenen firmalar oluştururken yaklaşık %49 unu dört büyük denetim firması tarafından denetlenen firmalar oluşturmaktadır.

##### 4.2. Verilerin Toplanması ve Değişkenler

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait veriler KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu) ve Refinitiv Eikon-Datastream veri tabanı kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmanın temel hipotezi şu şekildedir; H0: Dört büyük denetim firması tarafından denetlenen firmalar kazanç yönetimi uygulamalarına daha az başvurmaktadır.

Oluşturulan ampirik model ise aşağıdaki eşitlikteki gibidir;

$$\text{İBT}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{DEN}_{it} + \beta_2 \text{FKO}_{it} + \beta_3 \text{FB}_{it} + \beta_4 \text{KO}_{it} + \beta_5 \text{CO}_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

Bu çalışmada finansal raporlama kalitesinin göstergesi olarak kullanılan isteğe bağlı tahakkukların etkilenebileceği diğer değişkenler de daha önce yapılan çalışmalara dayanarak modele dahil edilmiştir. Firma büyüklüğünün finansal raporlama kalitesi üzerindeki etkisini ölçmek için toplam varlıkların logaritması alınmıştır (Memiş ve Çetenak, 2012; Alzoubi, 2016; Rhee vd., 2021). Finansal borçluluk oranının finansal raporlama kalitesi üzerindeki etkisini görebilmek için kaldıraç oranı firmaların toplam borçlarının toplam varlıklarına bölünmesiyle elde edilmiştir (Chen vd., 2005; Özcan, 2019). Firmanın kârlılık düzeyinin finansal raporlama kalitesi üzerindeki etkisini ölçebilmek için net kârların toplam varlıklara oranı dikkate alınmıştır (Louis, 2005; Rhee vd., 2021). Firmaların likidite durumunu temsilen kullanılan cari oran ise dönen varlıkların kısa vadeli borçlara oranı olarak hesaplanmış ve modele dahil edilmiştir (Che vd., 2020; Hasanuddin vd., 2021). İBT, düzeltilmiş Jones Modeli kullanılarak elde edilen isteğe bağlı tahakkukları,  $\beta_0$  sabit terimi, DEN firmanın dört büyük denetim firması tarafından denetlenip denetlenmediğini, FB firma büyüklüğünü, FKO finansal kaldıraç oranını, AKO firmanın aktif kârlılığını,

CO cari oranı ve € ise hata terimini temsil etmektedir. Aşağıda yer alan Tablo 2’de kullanılan değişkenler açıklama ve kısaltmaları ile gösterilmiştir.

Tablo 2

*Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler*

Değişken Adı	Kısaltma	Açıklama
<b>Bağımlı Değişken</b>		
Düzeltilmiş Jones Modeli ile elde edilen isteğe bağlı tahakkuklar	İBT	Doğrusal regresyon yöntemi ile düzeltilmiş Jones modelinden elde edilen artık değer
<b>Bağımsız Değişkenler</b>		
Dört büyük denetim firması tarafından denetlenip denetlenmeme durumu	DEN	Kukla Değişken; firmalar dört büyük denetim firmalarından biri tarafından denetleniyorsa 1, denetlenmiyorsa 0 değerini almıştır.
Kaldıraç Oranı	FKO	Toplam borçların toplam varlıklara oranı
Firma Büyüklüğü	FB	Toplam varlıkların logaritması
Aktif Kârlılık Oranı	AKO	Net kârların toplam varlıklara oranı
Cari Oran	CO	Dönen varlıkların kısa vadeli borçlara oranı

## 4.3. Yöntem

Bu çalışmada Panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Ekonometrik analizlerde yatay kesit ve zaman serilerinin beraber kullanılma nedenleri vardır. Bu tür analizlerde tek bir boyutun kullanımı yetersiz olduğundan panel veriler gündeme gelmiştir. Panel veri yatay kesitin zaman serileri ile birlikte kullanımına olanak sağlamaktadır. Yatay kesit veri birçok dönem için sadece bir dönem için bilgi verirken zaman serisi ise sadece bir birimin farklı dönemlere ait bilgisini vermektedir. Hem dönemlere hem birimlere göre bilgi edinme amaçlanıyorsa panel veri kullanılmaktadır (Yerdelen Tatoğlu 2020).

## 4.4. Araştırmanın bulguları

Öncelikle araştırmada kullanılan değişkenlerin ortalama, en büyük, en küçük ve standart sapma değerleri Tablo 3’te gösterilmiştir. Çalışmada kullanılan firmaların firma-yıl gözlemi kapsamında yaklaşık olarak %54 ü büyük denetim firmaları tarafından denetlenmektedir. Ayrıca çalışmada kullanılan firmalar ortalama olarak varlıklarının %47 sini borçla edinmektedirler. Diğer taraftan, bu çalışmada kullanılan firmalar varlık başına ortalama %4 getiri elde ederken ortalama 1.1 olan cari oran ise firmaların kısa vadeli borçlarını nakde dönüştürülebilir varlıklar ile sürdürebildiklerini göstermektedir.

Tablo 3

*Tanımlayıcı İstatistikler*

	İBT	DEN	FKO	FB	AKO	CO
<b>Ortalama</b>	0,0017	0,5445	0,47346	19,1256	0,0460	1,1169
<b>En Büyük</b>	1,07593	1	3,61967	24,0018	,81677	4,9037
<b>En Küçük</b>	-0,8239	0	0,00001	14,5162	-0,417	0,0135
<b>Stdandard Sapma</b>	0,1275	0,4981	0,68176	1,70248	0,1029	0,8043

Araştırmada kullanılan kontrol değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisine bakılmış ve kontrol değişkenlerinin birbirini hangi yönde etkilediği tespit edilmiştir. Korelasyon analizi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4

*Korelasyon Analizi Sonuçları*

	İBT	DEN	FKO	FB	AKO	CO
İBT	1					
DEN	-0,1682	1				
FKO	-0,0210	-0,1016	1			
FB	-0,0591	0,4705	-0,3597	1		
AKO	0,4461	0,0192	-0,0493	0,0355	1	
CO	0,1769	-0,0950	0,0652	-0,1128	0,3681	1

Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler incelendiğinde firmaların kazanç yönetimi uygulamalarının borçluluk oranı ve firma büyüklüğü ile ters yönlü korelasyona sahip olduğu görülmektedir. Diğer yandan firmaların aktif kârlılık oranları ve cari oranları ile kazanç yönetimi uygulamaları arasında pozitif yönde bir korelasyon bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan temel bağımsız değişken olan denetim kalitesi ile firmaların borçluluk düzeyi arasında ters korelasyon bulunmaktadır. Benzer şekilde firmanın likidite durumunu ölçmek için kullanılan cari oran ile denetim kalitesi arasında da ters korelasyon bulunmaktadır. Öte yandan denetim kalitesi ile firma büyüklüğü ve firmaların aktif kârlılığı arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır.

Yapılan panel veri analizi sonucunda en küçük kareler yöntemi kullanılarak yapılan model Tablo 5'te gösterilmiştir. Denetim kalitesinin göstergesi olarak kullanılan büyük denetim firmaları tarafından denetlenme durumunun kazanç yönetimi uygulamalarını önemli seviyede sınırlandırdığı görülmüştür. Bu yönüyle yapılan çalışma kendinden önce yapılmış olan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (Becker vd., 1999; Chen vd., 2005; Vanstraelen, 2006; Gerayli vd., 2011; H. Chen vd., 2011; Maijoor ve Alzoubi, 2016; Lopes, 2018; Özcan, 2019). Ayrıca yapılan analiz sonucunda kazanç firmaların kârlılık seviyelerinin yönetimi uygulamaları üzerinde anlamlı bir etkisi görülmüştür. Aktif kârlılık seviyesi yüksek firmaların kazanç yönetimi uygulamalarına daha çok başvurdukları görülmektedir. Bu yönüyle çalışma kendinden önce yapılan çalışmalarda iddia edildiği gibi yüksek kârlılığa sahip firmaların aynı potansiyeli ilerleyen dönemlerde de yakalayabilmek adına kazanç yönetimi uygulamalarına daha fazla başvurdukları sonucunu doğurmaktadır (Lee vd., 2006). Çalışma bu yönüyle kazanç yönetimi uygulamaları ile şirket kârlılığı arasında anlamlı ilişki bulan diğer çalışmalar ile benzerlik taşımaktadır (Dechow, Sloan ve Sweeney 1995; Kim, Park ve Wier 2012). Diğer taraftan firmanın borçluluk düzeyini ölçmek için kullanılan finansal kaldıraç oranının kazanç yönetimi uygulamaları üzerinde herhangi bir etkisine rastlanmamıştır. Borçluluk düzeyi ve firmanın kazanç yönetimi uygulamaları ilişkisini esas alan çalışmalar borçluluk düzeyi yüksek firmaların finansal anlamda zorluk çekme durumunda olduklarından kazanç yönetimi uygulamalarına daha çok teşebbüs ettiklerini vurgulamıştır (Park ve Shin 2004; Gras-Gil vd., 2016). Benzer şekilde firma büyüklüğünün kazanç yönetimi uygulamaları üzerinde pozitif bir etkisi bulunsa da bu ilişki anlamlı değildir. Daha önce yapılan çalışmalarda büyük firmaların çoğunlukla büyük denetim firmaları tarafından denetlendiği ve yüksek denetim kalitesine sahip olduğu için kazanç yönetimi uygulamalarına daha az giriştikleri vurgulanmıştır (Yangseon Kim vd., 2003; Muttakin, Khan ve Azim 2015). Yerel literatürde yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak kullanılan cari oranının da kazanç yönetimi uygulamaları üzerinde herhangi bir etkisine rastlanmamıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda likidite durumu iyi olan firmaların alıcılar tarafından daha güvenilir firma oldukları ve finansal raporlama kalitesi üzerine olan pozitif etkisinin işletmenin daha çok dış yatırımcılar tarafından sağlanan sermayeyi kullanarak varlıklarını artırması ile ilişkilendirilmiştir (Hasanuddin vd., 2021, s.186).



Tablo 5

Panel veri analizi sonuçları

Bağımlı Değişken (İBT)	Katsayı (B)	t istatistiği	Standart hata
<b>Açıklayıcı Değişken</b>			
DEN	-,0463297	0,000***	0,0061562
<b>Kontrol Değişkenleri</b>			
FKO	-,0031055	-0,68	,0045558
FB	,0002898	0,15	,0019175
AKO	,5490393	19,76***	,0277868
CO	-,0007521	-0,20	,0037588
Sabit Katsayı	-,0015375	-0,04	,0366459
<b>F olasılık değeri = 0,0000</b>			
<b>R-kare = 0,2306</b>			
<b>Düzeltilmiş R-kare = 0,2284</b>			

\*\*\* %1 önem seviyesini göstermektedir.

## 5. Sonuç

Firmalardan talep edilen kaliteli finansal raporlama hem yatırımcılar için hem de diğer ilgili gruplar için son derece önem arz etmektedir. Kaliteli finansal raporlama aynı zamanda işletme paydaşları ve yöneticiler arasındaki asimetrik bilgiyi azaltıp, sermaye maliyetini azaltması ve kazanç yönetimi uygulamalarının önüne geçmesi gibi özellikleri ile de ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada temel olarak denetim kalitesinin finansal raporlama kalitesi üzerindeki etkisi ortaya koyulmak istenmiştir. Denetim kalitesinin ölçümünde kullanılan değişkenler literatürde yer alan çalışmalarda farklılık göstermektedir. Yapılan bu çalışmada denetim kalitesinin göstergesi olarak denetim firmasının büyüklüğü kullanılmıştır. Bu çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 262 finansal olmayan firmanın 2012-2021 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda denetim kalitesinin firmanın kazanç yönetimi uygulamalarını sınırlandırdığı görülmüştür. Diğer taraftan firmaların önemli göstergeleri olarak kullanılan kârlılık oranı, borçluluk oranı, firma büyüklüğü ve likidite durumunun kazanç yönetimi üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kârlılığı yüksek firmaların kazanç yönetimi uygulamalarına daha sıklıkla başvurdukları gözlemlenmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda belirtilen yüksek kârlılığa sahip firmaların yatırımcıların beklentisini karşılamak ve aynı kârlılık seviyesini korumak için kazanç yönetimi uygulamalarına giriştikleri görüşü bu çalışmada kullanılan firmalar için de geçerliliğini korumuştur. Firmaların borçluluk düzeyini ölçmek için kullanılan finansal kaldıraç oranının kazanç yönetimi üzerinde herhangi bir etkisi görülmemiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda belirtilen finansal anlamda zorluk çeken borçluluk düzeyi yüksek firmaların daha çok kazanç yönetimi uygulamalarına giriştikleri görüşünün bu çalışmada kullanılan firmalar için geçerli olmadığı görülmüştür. Firmaların kısa vadeli borçlarını ödeyebilme gücünün göstergesi olarak kabul edilen cari oranın yüksek olması daha önce yapılan çalışmalarda alıcıların firmaya olan güvenlerinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan genel kabul edilebilir düzeyde cari orana sahip olan firmaların likidite durumunun kazanç yönetimi uygulamaları üzerine herhangi bir etkisi görülmemiştir. Firma büyüklüğü ile kazanç yönetimi arasındaki ilişkiyi esas alan çalışmalar büyük firmaların büyük denetim firmaları tarafından denetlendiği varsayımına dayanarak büyük firmaların kazanç yönetimi uygulamalarına daha az giriştikleri görüşünü savunurken bu görüş bu çalışmada doğrulanmamıştır. BISTte yer alan firmaların yaklaşık olarak yarısı büyük denetim firmaları tarafından denetlenirken diğer yarısı ise diğer denetim firmaları tarafından denetlenmektedir. Bu durum büyük denetim firmaları tarafından ve diğer denetim firmaları tarafından denetlenen firmaların

karşılaştırılmasını kolaylaştırmaktadır. Yabancı literatürde yapılan çalışmalar büyük denetim firmalarının daha kaliteli hizmet sunduklarını gösterebilmek için büyük denetim firmalarında çalışan personeller ile diğer denetim firmalarında çalışan personellerin karşılaştırmasını yapmışlardır. Yerel literatürde bu alanda yapılacak olan bir çalışma literatüre önemli katkı sağlayacaktır. Ayrıca yapılan bazı çalışmalarda kullanılan veri-setine bağlı olarak farklı ülkelerde farklı sonuçlar elde edildiğinden çıkan farklı sonuçların ülkelerin maliye politikasına ve denetim kurallarının sıkılık veya gevşekliğine bağlı olduğu yönünde değerlendirmeler yapılmıştır. Bu hususta yapılacak olan diğer çalışmaların bu konuları göz önünde bulundurmaları gelecekte aynı konuda yapılacak olan farklı çalışmalara ayrı bir boyut kazandıracaktır.

### **Yazar beyanı**

#### **Araştırma ve yayın etiği beyanı**

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

#### **Etik Kurul onayı**

Bu çalışma için Etik Kurul Onayı gerekmemektedir.

#### **Çıkar çatışması**

Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

#### **Destek beyanı**

Bu çalışma için herhangi bir destek alınmamıştır.

### **Kaynakça**

- Acar, M. (2020). Finansal raporlama kalitesi ile denetim kalitesi arasındaki ilişkinin türk bankacılık sektörü çerçevesinde incelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 801375(88), 125–154. Doi: <https://doi.org/10.25095/mufad.801375>
- Alzoubi, E. S. S. (2016). Audit quality and earnings management: Evidence from Jordan. *Journal of Applied Accounting Research*, 17(2), 170–189. Doi: <https://doi.org/10.1108/JAAR-09-2014-0089>
- Beattie, V., Brown, S., Ewers, D., Brian, J., Manson, S., Thomas, D., ve Turner, M. (1994). Extraordinary items and income smoothing. *Journal of Business Finance & Accounting*, 21(6), 25–39.
- Becker, C. L., Defond, M. L., Jiambalvo, J., ve Subramanyam, K. R. (1999). The Effect of Audit Quality on Earnings Management. *Contemporary Accounting Research*, 19(4), 450–453.
- Campbell, J. L. (2015). The Fair Value of Cash Flow Hedges, Future Profitability, and Stock Returns. *Contemporary Accounting Research*, 32(1), 243–279. Doi: <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12069>
- Che, L., Hope, O. K., ve Langli, J. C. (2020). How Big-4 Firms Improve Audit Quality. *Management Science*, 66(10), 4552–4572. Doi: <https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3370>
- Che, L., Langli, J. C., ve Svanström, T. (2018). Education, Experience, and Audit Effort. *Auditing*, 37(3), 91–115. Doi: <https://doi.org/10.2308/ajpt-51896>
- Chen, H., Chen, J. Z., Lobo, G. J., ve Wang, Y. (2011). Effects of Audit Quality on Earnings Management and Cost of Equity Capital: Evidence from China. *Contemporary Accounting Research*, 28(3), 892–925. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.2011.01088.x>
- Chen, K. Y., Lin, K. L., ve Zhou, J. (2005). Audit Quality And Earnings Management For Taiwan IPO Firms. *Managerial Auditing Journal*, 20(1), 86–104. Doi: <https://doi.org/10.1108/02686900510570722>
- Chowdhury, S. N., ve Eliwa, Y. (2021). The Impact Of Audit Quality on Real Earnings Management in the UK context. *International Journal of Accounting and Information Management*, 29(3), 368–391. Doi: <https://doi.org/10.1108/IJAIM-10-2020-0156>
- Czerney, K., Schmidt, J. J., ve Thompson, A. M. (2014). Does Auditor Explanatory Language In Unqualified Audit Reports Indicate Increased Financial Misstatement Risk? *Accounting Review*, 89(6), 2115–2149. Doi: <https://doi.org/10.2308/accr-50836>

- DeAngelo, L. (1986). Accounting Numbers As Market Valuation Substitutes. In *The Accounting Review* 61 (3), 400–420.
- Dechow, P., Sloan, R., ve Sweeney, A. (1995). Detecting Earnings Management. *The Accounting Review*, 70(20), 193–225.
- Durukan, M. B., ve Kapucugil İkiz, A. (2007). Denetim Kalitesi, Kalite Ve Hizmet Kalitesine İlişkin Modeller: Kavramsal Çerçeve. *Mali Çözüm Dergisi*, 82.
- FASB. (2010). Conceptual Framework for Financial Reporting: Qualitative Characteristics of Useful Financial Information. In *Financial Accounting Standards Board* (Issue September).  
Erişim adresi: <http://www.fasb.org/jsp/FASB/Page/PreCodSectionPage&cid=1176156317989>
- Gaynor, L. M., Kelton, A. S., Mercer, M., ve Yohn, T. L. (2016). Understanding the Relation Between Financial Reporting Quality and Audit Quality. *Auditing*, 35(4), 1–22. Doi:<https://doi.org/10.2308/ajpt-51453>
- Gerayli, M. S., Yanesari, A. M., ve Ma'atoofti, A. R. (2011). Impact of Audit Quality on Earnings Management: Evidence from Iran. *International Research Journal of Finance and Economics*, 66(66), 77–84.
- Gul, F. A., Wu, D., ve Yang, Z. (2013). Do Individual Auditors Affect Audit Quality? Evidence from Archival Data. *Accounting Review*, 88(6), 1993–2023. Doi: <https://doi.org/10.2308/accr-50536>
- Habbash, M., ve Alghamdi, S. (2017). Audit Quality and Earnings Management in Less Developed Economies: the case of Saudi Arabia. *Journal of Management and Governance*, 21(2), 351–373.  
Doi: <https://doi.org/10.1007/s10997-016-9347-3>
- Hasanuddin, R., Darman, D., Taufan, M. Y., Salim, A., Muslim, M., ve Putra, A. H. P. K. (2021). The Effect of Firm Size, Debt, Current Ratio, and Investment Opportunity Set on Earnings Quality : An Empirical Study in Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(6), 179–188.  
Doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no6.0179>
- Healy, P. M. (1985). The Effect of Bonus Schemes on Accounting Decisions. *Journal of Accounting and Economics*, 7(1–3), 85–107. Doi: [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(85\)90029-1](https://doi.org/10.1016/0165-4101(85)90029-1)
- IASB. (2018). Conceptual Framework for Financial Reporting. In *IFRS* (Issue September 2010).  
Doi: [https://doi.org/10.1007/978-1-137-00662-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-137-00662-2_5)
- Jones, J. J. (1991). Earnings Management During Import Relief Investigations. *Jornal of Accounting Research*, 29(2), 193–228.
- Kashmiri, H. (2014). *Testing Accruals Based Earnings Management Models in an International Context*. 136.
- Kim, Yangseon, Liu, C., ve Rhee, S. G. (2003). The Relation of Earnings Management to Firm Size. *Journal of Management Research*, 4(1), 81–88.
- Kim, Yongtae, Park, M., ve Wier, B. (2012). Is Earnings Quality Associated with Corporate Social Responsibility? *Accounting Review*, 87(3), 761–796. Doi: <https://doi.org/10.2308/accr-10209>
- Kothari, S. P., Leone, A. J., ve Wasley, C. E. (2005). Performance Matched Discretionary Accrual Measures. *Journal of Accounting and Economics*, 39(1), 163–197. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2004.11.002>
- Küçüksözen, C. (2004). Finansal Bilgi Manipülasyonu: Nedenleri, Yöntemleri, Amaçları, Teknikleri, Sonuçları ve İMKB Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Lopes, A. P. (2018). Audit Quality and Earnings Management: Evidence from Portugal. *Athens Journal of Business and Economics*, 4(2), 179–192. Doi: <https://doi.org/10.1108/JAAR-09-2014-0089>
- Louis, H. (2005). Acquirers' Abnormal Returns and the Non-Big 4 Auditor Clientele Effect. *Journal of Accounting and Economics*, 40(1–3), 75–99. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2005.03.001>
- Maijoor, S. J., ve Vanstraelen, A. (2006). Earnings Management within Europe: The Effects of Member State Audit Environment, Audit Firm Quality and International Capital Markets. *Accounting and Business Research*, 36(1), 33–52. Doi: <https://doi.org/10.1080/00014788.2006.9730005>
- Martínez-Ferrero, J. (2014). Consequences of Financial Reporting Quality on Corporate Performance. Evidence at the International Level. *Estudios de Economía*, 41(1), 49–88.  
Erişim adresi: <http://www.scielo.cl/pdf/ede/v41n1/art02.pdf>
- Memiş, M. Ü., ve Çetenak, E. H. (2012). Earnings Management, Audit Quality and Legal Environment: An International Comparison. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(4), 460–469.

- Muliati, M., Mayapada, A. G., Parwati, N. M. S., Ridwan, R., ve Salmita, D. (2021). Does Audit Matter in Earnings Quality of Indonesia Banks? *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(2), 143–150. Doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no2.0143>
- Muttakin, M. B., Khan, A., ve Azim, M. I. (2015). Corporate Social Responsibility Disclosures and Earnings Quality: Are They A Reflection Of Managers' Opportunistic Behavior? *Managerial Auditing Journal*, 30(3), 277–298. Doi: <https://doi.org/10.1108/MAJ-02-2014-0997>
- Önder, Ş., ve Ağca, A. (2013). Toplam Tahakkuk Modelleri İle Türkiye'de Kar Yönetiminin Ölçülmesi: İmkb'de Yer Alan İşletmeler Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 48(35), 39.
- Orazalin, N., ve Akhmetzhanov, R. (2019). Earnings Management, Audit Quality, and Cost of Debt: Evidence from A Central Asian Economy. *Managerial Auditing Journal*, 34(6), 696–721. Doi: <https://doi.org/10.1108/MAJ-12-2017-1730>
- Özcan, A. (2019). Audit Quality and Earnings Management: Evidence From Turkey. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 0–2. Doi: <https://doi.org/10.18092/ulikidince.464537>
- Özveren, C., ve Türel, A. (2021). Türkiye'de Bağımsız Denetim Raporları: 2016-2020 Yılları Arası Bir İnceleme. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 429–441. Doi: <https://doi.org/10.17218/hititsbd.1017050>
- Park, Y. W., ve Shin, H. (2004). *Board Composition and Earnings Management in Canada*. 10, 431–457. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0929-1199\(03\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0929-1199(03)00025-7)
- PCAOB. (2013). Standing Advisory Group Meeting Discussion – Audit Quality Indicators. In *Standing Advisory Group Meeting Discussion – Audit Quality Indicators* (Issue 202).
- Piot, C., ve Janin, R. (2011). Audit Quality and Earnings Management in France. *SSRN Electronic Journal*. Doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.830484>
- Rhee, C. S., Rhee, H., ve Li, Z. (2021). Audit Quality And Earnings Management: Evidence From Shanghai Stock Market In China. *Journal of Applied Business Research*, 37(5), 129–138. Doi: <https://doi.org/10.19030/jabr.v37i5.10380>
- Robert Knechel, W., Vanstraelen, A., ve Zerni, M. (2015). Does the Identity of Engagement Partners Matter? An Analysis of Audit Partner Reporting Decisions. *Contemporary Accounting Research*, 32(4), 1443–1478. Doi: <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12113>
- Roychowdhury, S. (2006). Earnings Management Through Real Activities Manipulation. *Journal of Accounting and Economics*, 42(3), 335–370. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2006.01.002>
- Schipper, K. (1989). Commentry on Earnings Management. *Accounting Horizons*, 3, 91–103.
- Sharf, N., ve Abu-Nassar, M. (2021). The effect of Audit Quality and Auditor's Opinion on Earnings Management: Evidence from Jordan. *Jordan Journal of Business Administration*, 17(2), 236–253.
- Yang, J. S., ve Krishnan, J. (2005). Audit Committees and Quarterly Earnings Management. *International Journal of Auditing*, 9(3), 201–219. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1099-1123.2005.00278.x>
- Yasar, A. (2013). Big Four Auditors ' Audit Quality and Earnings Management : Evidence from Turkish Stock Market Department of Accounting and Finance. *International Journal of Business and Social Science*, 4(17), 153–163. [www.ijbssnet.com](http://www.ijbssnet.com)
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). *Panel veri ekonometrisi STATA uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayınları.



## The effect of financial statements on financial review results. Statement of financial position or income statement?

M. Esra Atukalp\*

\* Assoc. Prof. Dr., Giresun University, Bulancak K.K. School of Applied Sciences, Department of International Trade and Finance. Bulancak, Giresun, TÜRKİYE. E-mail: [esra.atukalp@gmail.com](mailto:esra.atukalp@gmail.com). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8412-1448>

### ARTICLE INFO

Received: 09.10.2022  
Accepted: 04.02.2023  
Available online: 27.02.2023  
Article type: Research article

### Keywords:

Statement of financial position, income statement, comparison, development and investment bank, multi-criteria decision making.

### ABSTRACT

This study tests whether the evaluation results are affected by the changes in the financial statements in which the criteria are determined, in the case that the statement of financial position and income statement data in development and investment banks are determined as criteria in multi-criteria decision-making techniques. In this context, development and investment banks operating in the Turkish banking sector have been discussed for the period of 2015-2020. The possibility of affecting the result should be considered, when the statement of financial position and the income statement data are analysed separately. In accordance with this purpose, for criterion weighting Entropy method, for performance evaluation Topsis method and to determine the effect of financial statements on performance in the selection of criteria and the relationship between the bank's performance ranking considering each financial statement separately Spearman rank correlation coefficient have been used. According to the analysis results, when the statement of financial position or the income statement is taken into account, similar highly correlated results emerge in the financial evaluations of development and investment banks. None of these financial statements gives different results (positive or negative) than the other.

## Finansal tabloların finansal inceleme sonuçları üzerindeki etkisi. Finansal durum tablosu mu gelir tablosu mu?

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 09.10.2022  
Kabul tarihi: 04.02.2023  
Çevrimiçi kullanım tarihi: 27.02.2023  
Makale Türü: Araştırma makalesi

### ÖZ

Bu çalışma kalkınma ve yatırım bankalarında finansal durum tablosu ve gelir tablosu verilerinin çok kriterli karar verme tekniklerinde kriter olarak belirlenmesi durumunda, değerlendirme sonuçlarının, kriterlerin belirlendiği finansal tablolardaki değişikliklerden etkilenip etkilenmediğini test etmektedir. Bu kapsamda Türk bankacılık

**Anahtar Kelimeler:**

Finansal durum tablosu, gelir tablosu, mukayese, kalkınma ve yatırım bankası, çok kriterli karar verme.

sektöründe faaliyet gösteren kalkınma ve yatırım bankaları 2015-2020 dönemi için ele alınmıştır. Finansal durum tablosu ve gelir tablosu verileri ayrıştırılarak incelendiğinde sonuca etki etme olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu amaca uygun olarak kriter ağırlıklandırma için Entropi yöntemi, performans değerlendirmesi için Topsis yöntemi, kriterlerin seçiminde finansal tabloların performans üzerindeki etkisini ve her bir finansal tablo ayrı ayrı ele alındığında bankanın performans sıralaması arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman sıra korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre kalkınma ve yatırım bankalarının finansal değerlendirmelerinde finansal durum tablosu veya gelir tablosu dikkate alındığında yüksek düzeyde ilişkili, benzer sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Bu finansal tablolardan biri diğerine göre (olumlu veya olumsuz) farklı sonuçlar vermemektedir.

**1. Introduction**

Measuring and evaluating bank performance will increase the efficiency of the banking sector and contribute to the development of the sector. In addition to the fact that deposit banks are the prominent financial institutions in their financial systems in terms of banking activities, development and investment banks have an extremely important place in supporting economic growth and sustainable development.

While development banks support development with capital and technical support services in line with development goals in developing countries, investment banks transfer their savings to those who need resources through capital markets (Takan and Acar Boyacıoğlu, 2011, p. 59)

The duties of development banks can be summarized as providing medium and long-term loans to the industrial sector, mobilizing domestic resources and directing them to the industrial sector, pioneering new investment areas, and determining credit policies in line with development goals (Parasız, 2009, pp. 247-248).

The functions of investment banks can be listed as transferring funds to institutions or investments in need of funds, ensuring the distribution of securities to large masses and ensuring the development of the capital market (İslamoğlu, 2013, p. 118)

In the studies on banking, deposit banks are considered because they have an important role in the financial system, while development banks and investment banks should be examined due to the importance of the above-mentioned functions.

Multi-criteria decision making (MCDM) techniques are widely used in analysing the performance of the alternative, which is evaluated in finance and other academic fields. In this context, studies conducted with various MCDM techniques and also in objective and subjective techniques used in determining the importance of variables considered in determining the performance ranking are included in the literature.

In addition to choosing the appropriate method in performance analysis, the most important factor that will affect the analysis result in the MCDM is the selection of appropriate criteria. Achieving the appropriate and right result for the subject to be analysed is individually related to the correct selection of the criteria required for analysis. The statement of financial position and income statement are the data sources that the criteria have been taken in financial performance analysis. These financial statements are the tables which show different results of accounts for the same organization and focus on different points. The decision about which one should be preferred for the efficiency of financial analysis results can be determined by the relationship of the results to be obtained as a result of using these tables. In other words, the high relation of the results obtained as a result of using these financial statements will show that both tables are suitable at the same level. From this viewpoint, it should be examined which financial statement should be considered as a data source in performance analysis in financial institutions and whether both tables give the same result.

The aim of this study is to determine whether the evaluation results are affected by the changes in the financial statements in which criteria are determined, in case that statement of financial position and income statement data in development and investment banks are determined as criteria while evaluating with multi-criteria decision-making techniques. In this context, development and investment banks operating in the Turkish banking sector have been discussed for the period of 2015-2020. In the analysis, for criterion weighting Entropy method, for performance evaluation Topsis method (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) and to determine the effect of financial statements on performance in the selection of criteria Spearman rank correlation coefficient have been used.

Although the statement of financial position and the income statement have been prepared for the same bank, they exhibit different financial results due to their date and period-oriented arrangements. In the analysis, financial data from both financial statements have been taken into account and the evaluation has been made accordingly. However, when the statement of financial position data arranged on the basis of history and the income statement data arranged on the basis of the period is considered separately in the analyses, the possibility of affecting the result should be considered.

As a result of the analysis, the performance evaluation results of the banks during the period have been tabulated in the study, and if the evaluation has been made on the basis of the statement of financial position or the income statement, a high degree of positive relationship has been determined between the examination results. Accordingly, handling the statement of financial position or the income statement in financial evaluations for development and investment banks yields similar results at a high level of relationship.

The layout of this paper is as follows: Section 2 consist literature review. Section 3 presents Entropy, Topsis and Spearman Correlation analysis models and also data set has been described in Section 3. Section 4 presents empirical findings of performance analysis of development and investment banks in Turkey for the period of 2015-2020 and this section also analyses the relationship between statement of financial position or income statement oriented financial performance results of these banks. In the conclusion section, there is a general assessment of the analysis.

## 2. Literature review

The literature review based on the format of the financial statements and includes studies focused on banks at the point of financial performance measurement with multi-criteria decision-making techniques, is included in this section.

Ding, Jeanjean and Stolowy (2005), who have said that the format of financial statements has been historically differed from one country to another, have analysed the statement of financial position and income statement formats separately in their study. According to the results of the analysis, the firm's degree of internationalization, both financial and commercial, was identified as the main driving factor behind the adoption of alternative formats. Financial factors have been defined as foreign listing, auditor type and the decision to apply alternative accounting standards and commercial factors are internationalization of sales and company size.

According to Malíková and Brabec (2012) results of financial ratios are mainly influenced by the presumptions (the financial statements have been prepared according to these presumptions). The authors have examined whether and how strong different accounting systems had an impact on the results of the selected financial ratios. As a result of the analysis dissimilarities in input data have caused different results of selected financial ratios.

Çelen (2014) has evaluated the effects of the normalization procedures on decision outcomes of a given multi-attribute decision making method. For this aim, Çelen (2014) has used Topsis method to evaluate the financial performances of 13 Turkish deposit banks by using the weights calculated from Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) method. Study has revealed that vector normalization procedure has generated the most consistent results.

Wu, Li, Fan, Wang and Wu (2018) have proposed a cross-efficiency interval with a Vikor aggregate model to measure the universal productive efficiency of major Chinese commercial banks of China.

According to the results, the cross-efficiency interval can provide more information than the traditional DEA model.

Aras, Tezcan and Kutlu Furtuna (2018) have evaluated multidimensional corporate sustainability performance of Turkish banks and whether sustainability efforts of banks are value-related. According to the study results which is entropy based Topsis techniques have been used, positive and significant relationship has been found between the market value and the financial sustainability performance in the long run.

Sarı and Kayral (2019) have offered a robust model for measuring Turkish bank performance by using the Topsis methodology and stepwise regression analysis. The aim of this study is to introduce an easy-to-calculate and a robust mathematical model for the assessment of the financial performance of banks.

With the paper of Guru and Mahalik (2019), efficiency calculation of different public sector banks in India has been analysed. Topsis and Grey Relational Analysis and AHP weighting have been used together to rank the bank performances. According to the study, the comparative result shows that both models have almost the same interpretation.

Marjanović and Marković (2020) have assessed the performance of the European Union countries' financial sectors by applying the methods of multi-criteria analysis. For the analysis which indicated that Luxembourg has the most developed financial sector among European economies, it has been used Topsis method weighted with Entropy, to assess the financial development of EU countries.

In Işık (2020)'s study, it has been evaluated that state owned development and investment banks' operating in the Turkish banking sector performance with SD, Mabac and Waspas method. According to the results of the study, it has been determined that banks operating on a large scale gain a competitive advantage in the sector and can benefit from economies of scale and increase their performance.

While the financial system-oriented studies in the literature deal with banks in terms of their performance, this study examines the effect of financial statements on financial analysis results in particular for financial institutions.

### 3. Research methodology

In this study, Entropy and Topsis methods have been used for performance evaluation. Criterion weights have been obtained by the Entropy method, and the Topsis method has been used to arrange the alternatives. Spearman rank correlation coefficient has been used to determine the relationship between statement of financial position and the income statement on financial evaluations.

#### 3.1. Entropy method

In addition to the fact that the concept of entropy has been originally defined by Rudolph Clausius (1985), the concept of information entropy has been proposed firstly by Shannon (1948) (Zhang, Gu, Gu and Zhang, 2011, p.444). The process steps to be performed in order to reach the weight value in the Entropy method can be listed as follows and the application steps of the Entropy method is listed in the Table 1 (Zhang et. al., 2011, pp. 444-445).

1. Creating the decision matrix (consists of m alternatives and n evaluation criterias)
2. Creating of normalized decision matrix by Equation (2)
3. Finding the Entropy ( $e_j$ ) values for the criteria by Equation (3)
4. Determining of differentiation degrees ( $d_j$ ) by Equation (4)
5. Determining the weight values ( $w_j$ ) related to the criteria by Equation (5). When the values obtained in the Entropy method are considered, the  $w_j$  value of the criterion is directly proportional to the importance of the criterion.



Table 1  
Steps' equations of Entropy method

Step	Equation
1	$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (1)$
2	$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (2)$
3	$e_{ij} = -k \cdot \sum_{j=1}^n x_{ij}^* \cdot \ln(x_{ij}^*) \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (3)$ $k = (\ln(m))^{-1}$
4	$d_j = 1 - e_j \quad j = 1, \dots, n \quad (4)$
5	$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad j = 1, \dots, n \quad (5)$

The natural logarithm (ln) calculation performed in the 3rd step of the Entropy method cannot be performed if the values in the normalized decision matrix are 0 or negative. For this reason, before starting Entropy method step applications, it is necessary to transform the data in the decision matrix by using the Z-score standardization method shown in Equation (6) and (7) (Zhang, Wang, Li and Xu, 2014, p.3). At the end of this, instead of  $x_{ij}$  data regarding the variables used in Equation (2), the  $z'_{ij}$  data in Equation (7) is included in the evaluation.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{X}_j}{\sigma_j} \quad (6)$$

$$z'_{ij} = z_{ij} + A \quad A > \left| \min z_{ij} \right| \quad (7)$$

### 3.2. Topsis method

The concept that the chosen alternative should have be the farthest distance from the negative ideal solution and shorter than the positive ideal solution is the point on which the Topsis method is based. The Topsis method was developed by Hwang and Yoon (1981) (Jahanshahloo, Hosseinzadeh and Izadikhah, 2006, p.1377).

The steps and to be taken for each of steps have been listed below and the application steps of the Topsis method have been listed in the Table 2. (Cheng-Min and Rong-Tsu, 2001, pp. 465-466; Amiri, Zandieh, Vahdani, Soltani and Roshanaei, 2010, pp. 513-514; ; Chamodrakas, Leftheriotis and Martakos, 2011, p. 901-902; Jahanshahloo et. al., 2006, p. 1378):

1. Creating the decision matrix (consists of m alternatives and n evaluation criterias)
2. Creating of normalized decision matrix by Equation (9)

3. Calculating the weighted normalized decision matrix, the weighted normalized value  $v_{ij}$  is calculated by Equation (10).
4. Determining the positive ideal and negative ideal solution: The positive ideal and negative ideal solution are determined as Equation (11). Where J is the index set of benefit criteria and J' is the index set of cost criteria.
5. Identificating of the alternatives' separation from the positive ideal solutions ( $S_i^+$ ) and negative ideal solutions ( $S_i^-$ ). ( $S_i^+$ ) and ( $S_i^-$ ) are measured by Equation (12), for the definition of the separation of alternatives from the positive and negative ideal solutions,
6. Calculating of the relative closeness ( $C_i^*$ ) of each decision point to the ideal solution. In the last step the relative closeness ( $C_i^*$ ) of each decision point to the ideal solution is calculated by Equation (13). It is the case that the best performing alternative has the highest closeness value ( $C_i^*$ ).

Table 2

Steps' equations of Topsis method

Step	Equation		
1	$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$	$i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$	(8)
2	$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$	$i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$	(9)
3	$V_{ij} = X_{ij}^* \cdot W_{ij}$	$i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$	(10)
4	$A^+ = \{(\max V_{ij}   j \in J), (\min V_{ij}   j \in J')\}$ $A^- = \{(\min V_{ij}   j \in J), (\max V_{ij}   j \in J')\}$	$i = 1, \dots, m$	(11)
5	$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^+)^2}$ $S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^-)^2}$	$i = 1, \dots, m$	(12)
6	$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$	$i = 1, \dots, m$ $0 < C_i^* < 1$	(13)

### 3.3. Spearman rank correlation coefficient

Correlation analysis is used to examine the relationship between variables. Pearson and Spearman rank correlation analysis are the main methods used in this regard. If the assumption that the two samples are normally distributed is valid, Pearson's correlation coefficient should be calculated. If the normality

assumption is not valid for the data, Spearman's rank correlation should be used as the best correlation coefficient option. In the calculation of Spearman rank correlation, variables are considered as rows, and equation (14) can be used for the coefficient calculation.  $d_i$  represents the difference in the ranks and  $n$  is the sample size. (Göktaş and İşçi, 2011, p. 21).

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (14)$$

### 3.4. Data set

The criteria taken into consideration can be classified as statement of financial position and income statement ratios. These criteria (rates) are as shown below.

Criteria selected from the statement of financial position;

EqTa : the ratio of equity to total assets

LoTa : the ratio of total loan to total assets

LqTa : the ratio of liquid assets to total assets

Criteria selected from the income statement;

IntIn : the ratio of interest income to total income

IntEx : the ratio of interest expenses to total expenses

InEx : the ratio of total income to total expenses

The values in the variables were determined as shown below (BAT, 2021):

- Total loan: loans + loans under follow-up (gross) - specific provisions
- Liquid assets: cash and balances with the central bank of turkey + financial assets where fair value change is reflected to income statement (net) + banks and other financial institutions + money market placements + financial assets available for sale (net)
- Total income: interest income + net fees and commissions income + dividend income + trading profit / loss + other operating income
- Total expenses = interest expenses + other operating expenses

### 3.5. Sample

The development and investment banks in Turkey have been included in the analysis. These banks have been shown in Table 3.

Table 3

*Banks covered in the analysis*

	<b>Names of the Banks</b>	<b>Abbreviation</b>
1	İlbank Inc.	İlbank
2	Türk Eximbank (The Export Credit Bank of Turkey, Inc.)	Eximbank
3	The Development Bank of Turkey	Development Bank of Turkey
4	Aktif Investment Bank	Aktif
5	Diler Investment Bank	Diler
6	GSD Investment Bank	GSD
7	Nurol Investment Bank	Nurol
8	The Industrial Development Bank of Turkey	Industrial Development Bank
9	BankPozitif Credit and Development Bank	BankPozitif
10	Bank of America Investment Bank Inc.	Bank of America
11	Pasha Investment Bank	Pasha
12	Standard Chartered Investment Bank Türk	Standard Chartered

#### 4. Empirical results

In the first step of the Entropy method, a decision matrix has been created for the period of 2015-2020 and it is shown in Table 7 given in the Appendix. This matrix is consisted of 12 alternatives represented by banks and 6 evaluation criteria represented by ratios. Normalized decision matrix, calculation of the ( $e_j$ ) values of the criteria, determining of differentiation degrees ( $d_j$ ) and determining the weight values ( $w_j$ ) related to the criteria (2020) are shown in Table 8 and Table 9 given in the Appendix.

The weight values ( $w_j$ ) found as a result of the analysis for the whole period are given in Table 4. The ratio with the largest  $w_j$  value is the most important ratio. According to the analysis findings for statement of financial position “the ratio of liquid assets to total assets”, except 2016 and 2019 and for income statement “the ratio of interest expenses to total expenses” are the most important indicators for banks performance

Table 4

*Weight values of criteria according to the Entropy method by years ( $w_j$ )*

<b>Year</b>	<b>Statement of Financial Position</b>			<b>Income Statement</b>		
	<b>EqTa</b>	<b>LoTa</b>	<b>LqTa</b>	<b>IntIn</b>	<b>IntEx</b>	<b>InEx</b>
<b>2015</b>	0.3539	0.2102	0.4359	0.1421	0.7368	0.1210
<b>2016</b>	0.4269	0.2133	0.3598	0.1301	0.6919	0.1780
<b>2017</b>	0.3758	0.2180	0.4062	0.1756	0.6889	0.1355
<b>2018</b>	0.3917	0.2135	0.3948	0.1772	0.5116	0.3112
<b>2019</b>	0.4235	0.2469	0.3296	0.1105	0.4849	0.4045
<b>2020</b>	0.3056	0.2273	0.4671	0.1759	0.5737	0.2505

In the first step of the Topsis method, a decision matrix has been created for analysis period and then decision matrix has been normalized. Decision matrix has been created for the period of 2015-2020 and it is shown in Table 7 in the Appendix (except Column LoTa ( $z_{ij}$ ) and Column IntEx ( $z_{ij}$ )) and

normalized decision matrix (2020) is shown in Tables 10 in the Appendix. In the step 3,  $v_{ij}$  values have been calculated. The positive and negative ideal solutions have been determined for criteria in step 4 and in the step 5 the separation of banks from the positive ideal ( $S_i^+$ ) and negative ideal ( $S_i^-$ ) solutions are measured.

Calculation of the  $v_{ij}$  values and determination of positive ideal and negative ideal solutions ( $A_j^+ - A_j^-$ ) have been given in Table 11 in the Appendix. Determining the separation of banks from the positive ideal ( $S_i^+$ ) and negative ideal ( $S_i^-$ ) (2020) for statement of financial position and income statement have been given Table 12 in the Appendix.

In the last step  $C_i^*$  has been calculated and is shown in Table 5 for statement of financial position results and income statement results. Considering that 2019 is a partially and 2020 is a full pandemic year in Turkey, the findings should be approached with caution within the framework of this limitation. The better ranking alternative is the one with the higher  $C_i^*$  value.

Table 5

$C_i^*$  of each decision point to the ideal solution

	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
STATEMENT OF FINANCIAL POSITION	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$
İlbank	4	0.448	4	0.498	4	0.387	5	0.398	5	0.484	4	0.380
Eximbank	12	0.212	12	0.221	12	0.216	11	0.230	11	0.271	9	0.203
Development Bank of Turkey	10	0.244	9	0.254	10	0.265	10	0.248	10	0.284	7	0.224
Aktif	8	0.286	7	0.280	9	0.280	9	0.256	8	0.321	12	0.157
Diler	3	0.454	3	0.560	3	0.497	3	0.721	1	0.756	3	0.493
GSD	11	0.222	6	0.315	6	0.301	4	0.529	4	0.539	5	0.309
Nurol	6	0.393	10	0.246	8	0.291	7	0.305	9	0.295	10	0.196
Industrial Development Bank	7	0.303	11	0.238	11	0.224	12	0.202	12	0.247	11	0.184
BankPozitif	9	0.262	8	0.260	5	0.321	8	0.276	6	0.349	6	0.235
Bank of America	1	0.747	2	0.766	2	0.746	1	0.777	3	0.669	2	0.719
Pasha	5	0.429	5	0.406	7	0.296	6	0.312	7	0.345	8	0.210
Standard Chartered	2	0.746	1	0.776	1	0.766	2	0.748	2	0.735	1	0.725
INCOME STATEMENT	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$	R	$C_i^*$
İlbank	1	0.978	1	0.951	2	0.923	5	0.511	5	0.325	5	0.604
Eximbank	11	0.168	11	0.142	11	0.159	12	0.157	12	0.071	12	0.139
Development Bank of Turkey	6	0.586	6	0.529	6	0.417	7	0.222	7	0.126	11	0.174
Aktif	8	0.324	8	0.307	8	0.323	10	0.196	11	0.100	9	0.195
Diler	2	0.972	2	0.939	1	0.965	1	0.992	2	0.679	1	0.754
GSD	5	0.599	5	0.548	5	0.534	4	0.598	1	0.823	4	0.658
Nurol	10	0.228	10	0.204	10	0.193	8	0.205	9	0.111	7	0.228
Industrial Development Bank	12	0.113	12	0.121	12	0.144	9	0.197	8	0.112	10	0.180
BankPozitif	7	0.542	7	0.363	7	0.340	6	0.277	6	0.242	6	0.437
Bank of America	4	0.858	4	0.710	4	0.806	3	0.714	3	0.541	2	0.711
Pasha	9	0.245	9	0.226	9	0.223	11	0.189	10	0.106	8	0.221
Standard Chartered	3	0.879	3	0.831	3	0.842	2	0.737	4	0.474	3	0.668

Normality test is required to determine the correlation analysis method. The normality test results are presented in Table 6.

Table 6

*Tests of normality outputs*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
Statement of financial position	.219	72	.000
Income Statement	.183	72	.000

<sup>a</sup> Lilliefors Significance Correction

H<sub>0</sub> hypothesis has been rejected because the significance value is less than 0.05. Accordingly, financial evaluation results which have been determined with statement of financial position or the income statement do not have a normal distribution. Since normality cannot be achieved, non-parametric tests should be applied to test the relationship between statement of financial position and income statement results.

Analysis results can be expressed as  $r_s=0.767$ ,  $p=0.000$ ,  $N=72$ . The Spearman rank correlation coefficient shows the magnitude of the relationship between the evaluation results determined with statement of financial position data or income statement data. The Spearman rank correlation coefficient is 0.767 and since p value is 0.000 the coefficient is significant. According to the findings, there is a positive correlation between financial evaluation results which determined with statement of financial position or the income statement as measured by Entropy weighted Topsis of development and investment banks in Turkey. In other words, considering the statement of financial position or the income statement in financial evaluations for development and investment banks yields similar results at a high level of relationship.

## 5. Conclusion

This study is on the consideration that the statement of financial position or the income statement in financial evaluations for development and investment banks created by evaluating with multi-criteria decision-making techniques in the banks. In this regard, the financial performance of development and investment banks operating in Turkey have been analysed for the period of 2015-2020 by Topsis method weighted with Entropy. Statement of financial position and income statement of the banks have been selected as the sources of the data set. For performance analysis, the ratio of equity to total assets, the ratio of total loan to total assets, the ratio of liquid assets to total assets have been selected as data in the statement of financial position and the ratio of interest income to total income, the ratio of interest expenses to total expenses, the ratio of total income to total expenses have been selected as data in the income statement. Performance analysis has been conducted twice for the same banks with the criteria selected from each financial statement.

The original value of this study is not only to analyse financial performance, but also to reveal the effect of financial statements on financial performance in development and investment banks.

As expected, the results of the analysis based on the data of both financial statements are not identical. At this point, the relationship of the results with each other in the context of financial statements has been analysed. Spearman rank correlation coefficient analysis has been made for this aim. According to the results, a high degree of correlation has been found between financial analysis results found by considering both financial statements.

Based on the findings, it can be said that handling any financial statements of the development and investment bank analysed will yield similar results for financial analysts. Although they are prepared to show different accounts and results, both the statement of financial position and the income statement give meaningfully similar results in the financial performance analysis of banks.

**Author statement****Research and publication ethics statement**

This study has been prepared in accordance with the ethical principles of scientific research and publication.

**Approval of ethics board**

Ethics committee approval is not required for this study.

**Conflict of interest**

There is no conflict of interest arising from the study for the authors or third parties.

**Declaration of support**

No support has been granted for his study

**References**

- Amiri, M., Zandieh, M., Vahdani, B., Soltani, R., and Roshanaei, V. (2010). An integrated eigenvector-DEA-TOPSIS methodology for portfolio risk evaluation in the forex spot market. *Expert Systems with Applications*, 37, 509-516. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.05.041>
- Aras, G., Tezcan, N., and Kutlu Furtuna, Özlem (2018). The value relevance of banking sector multidimensional corporate sustainability performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(6), 1062-1073. Doi: <https://doi.org/10.1002/csr.1520>
- BAT (The Bank Association of Turkey) (2021, 13 August), *Selected Ratios*. Retrieved from: [https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikraporlar/ekler/3207/Selected\\_Ratios-2020.xls](https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikraporlar/ekler/3207/Selected_Ratios-2020.xls)
- Chamodrakas, I., Leftheriotis, I., and Martakos, D. (2011). In-depth analysis and simulation study of an innovative fuzzy approach for ranking alternatives in multiple attribute decision making problems based on TOPSIS. *Applied Soft Computing*, 11, 900-907. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2010.01.010>
- Cheng-Min, F., and Rong-Tsu, W. (2001). Considering the financial ratios on the performance evaluation of highway bus industry. *Transport Review*, 21(4), 449-467. Doi: <https://doi.org/10.1080/01441640010020304>
- Çelen, A. (2014). Comparative analysis of normalization procedures in TOPSIS method: with an application to Turkish deposit banking market. *Informatica*, 25(2), 185-208. Doi: <https://doi.org/10.15388/Informatica.2014.10>
- Ding, Y., Jeanjean, T., and Stolowy, H. (2005). *Why do firms opt for alternative-format financial statements? some evidence from France*. Retrieved from: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=657082](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=657082) (09.09.2021)
- Göktaş, A., and İşçi, Ö. (2011). Comparison of the most commonly used measures of association for doubly ordered square contingency tables via simulation. *Advances in Methodology and Statistics*, 8, 17-37.
- Guru, S., and Mahalik, D. K. (2019). A comparative study on performance measurement of Indian public sector banks using AHP-TOPSIS and AHP-grey relational analysis. *Opsearch*, 56, 1213-1239. Doi: <https://doi.org/10.1007/s12597-019-00411-1>
- Hwang, C. L., and Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making Methods and applications A state-of-the-art survey. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, (186), Berlin Heidelberg; New-York: Springer-Verlag.
- Işık, Ö. (2020). Performance analysis of development and investment banks with SD based Mabac and Waspas methods. *International Journal of Economics and Administrative Studies*, 29(61), 61-78. Doi: <https://doi.org/10.18092/ulikidince.705148>
- İslamoğlu, M. (2013). *Kalkınma ve Yatırım Bankacılığı, Bankacılık Giriş ve İlkeleri* (Ed. Ferudun Kaya) (2th ed.), İstanbul: Beta Publishing.
- Jahanshahloo, G. R., Hosseinzadeh Lotfi, F., and Izadikhah, M. (2006). An algorithmic method to extend TOPSIS for decision-making problems with interval data. *Applied Mathematics Computation*, 175(2), 1375-1384. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.amc.2005.08.048>

- Malíková, O., and Brabec, Z. (2012). The influence of a different accounting system on informative value of selected financial ratios. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(1), 149-163. Doi: <https://doi.org/10.3846/20294913.2012.661193>
- Marjanović, I., and Marković, M. (2020). Assessing the financial sector development of EU countries: an entropy-based TOPSIS approach. *Innovation as an Initiator of the Development "Innovations in the Function of Development, International Thematic Monograph - Thematic Proceedings*, Belgrade, Serbia, 148-165.
- Parasız, İ. (2009). *Para Banka ve Finansal Piyasalar*. Bursa: Ezgi Publisher,
- Sarı, T., and Kayral, İ. E. (2019). Performance evaluation of Turkish banks with TOPSIS and stepwise regression. *International Conference on Research in Business, Management & Finance, Amsterdam, Netherlands*. Doi: <https://www.doi.org/10.33422/icrbmf.2019.07.999>
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell Systems and Technology Journal*, 27, 379-423. Doi: <https://www.doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Takan. M. and Acar Boyacıoğlu, M. (2011). *Bankacılık Teori, Uygulama ve Yöntem*. Ankara: Nobel Academic Publishing.
- Wu, M., Li, C., Fan, J., Wang, X., and Wu, Z. (2018). Assessing the global productive efficiency of Chinese banks using the cross-efficiency interval and VIKOR. *Emerging Markets Review*, 34, 77-86. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2017.10.005>
- Zhang, H., Gu, C., Gu, L., and Zhang, Y. (2011). The evaluation of tourism destination competitiveness by TOPSIS & information Entropy - a case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, 32(2), 443-451. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.02.007>
- Zhang, X., Wang, C., Li, E., and Xu, C. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 1-7 Doi: <https://doi.org/10.1155/2014/797814>

## Appendix

Table 7

Decision matrix \* (2015-2020)

Year / Banks	Statement of Financial Position				Income Statement			
	2015	EqTa	LoTa	LoTa ( $Z_{ij}$ )	LqTa	IntIn	IntEx	IntEx ( $Z_{ij}$ )
İlbank	68.1	69.9	2.364	26.6	84.1	0.0	0.003	286.5
Eximbank	10.8	97.1	3.282	0.4	100.5	71.6	2.364	176.3
Development Bank of Turkey	14.7	82.0	2.771	15.2	89.5	34.0	1.123	174.7
Aktif	12.4	62.5	2.114	25.3	82.2	55.9	1.845	123.0
Diler	85.2	79.1	2.675	19.4	79.7	0.3	0.011	280.5
GSD	31.1	84.5	2.855	1.0	81.2	32.8	1.084	170.0
Nurol	17.1	58.4	1.977	38.0	94.2	64.8	2.140	145.1
Industrial Development Bank	12.0	66.0	2.231	27.0	92.7	81.8	2.699	209.4
BankPozitif	18.5	69.6	2.352	19.9	95.1	37.1	1.226	62.6
Bank of America	58.8	6.8	0.234	83.1	18.5	5.5	0.183	130.6
Pasha	71.5	76.2	2.577	21.8	87.3	63.0	2.081	138.1
Standard Chartered	88.2	0.0	0.006	70.2	20.2	0.0	0.002	127.0



2016	EqTa	LoTa	LoTa ( $Z_{ij}$ )	LqTa	IntIn	IntEx	IntEx ( $Z_{ij}$ )	InEx
İlbank	64.6	74.3	2.675	21.7	74.4	0.1	0.006	350.7
Eximbank	7.6	90.2	3.249	5.0	112.5	77.4	2.537	144.2
Development Bank of Turkey	11.0	77.0	2.774	20.9	87.5	39.2	1.284	182.0
Aktif	11.0	61.7	2.223	29.1	84.3	58.3	1.912	125.7
Diler	80.8	78.8	2.836	21.0	87.4	4.3	0.144	335.1
GSD	41.6	68.3	2.459	8.2	92.4	38.3	1.257	239.4
Nurol	13.5	62.2	2.241	22.9	104.3	69.6	2.280	165.2
Industrial Development Bank	12.2	72.2	2.598	18.9	100.3	83.8	2.747	191.9
BankPozitif	20.5	74.8	2.693	17.6	75.7	53.2	1.745	132.9
Bank of America	74.4	11.1	0.400	72.8	37.8	18.2	0.599	80.9
Pasha	47.9	79.1	2.850	19.5	85.9	66.1	2.167	146.8
Standard Chartered	89.3	0.0	0.001	70.8	21.0	0.0	0.002	144.2
2017	EqTa	LoTa	LoTa ( $Z_{ij}$ )	LqTa	IntIn	IntEx	IntEx ( $Z_{ij}$ )	InEx
İlbank	64.1	89.7	2.974	7.1	78.9	5.5	0.177	340.7
Eximbank	6.8	94.0	3.117	4.2	103.4	80.6	2.504	142.5
Development Bank of Turkey	14.0	77.1	2.559	21.4	96.0	51.4	1.598	210.1
Aktif	11.1	62.2	2.065	27.2	82.1	59.2	1.839	153.6
Diler	83.3	80.4	2.668	19.0	95.1	2.5	0.084	316.1
GSD	46.0	75.1	2.492	5.8	91.2	41.0	1.277	296.3
Nurol	13.0	62.4	2.073	28.1	96.8	73.9	2.297	156.0
Industrial Development Bank	12.2	76.9	2.551	14.8	98.8	85.6	2.658	201.0
BankPozitif	24.8	64.5	2.142	27.5	90.4	57.8	1.795	107.0
Bank of America	66.3	4.6	0.159	77.6	15.4	9.0	0.284	195.1
Pasha	29.1	75.7	2.512	19.8	89.7	69.5	2.161	144.7
Standard Chartered	88.8	0.0	0.009	70.3	24.1	5.5	0.006	151.4
2018	EqTa	LoTa	LoTa ( $Z_{ij}$ )	LqTa	IntIn	IntEx	IntEx ( $Z_{ij}$ )	InEx
İlbank	57.7	87.8	2.958	8.8	84.5	49.7	1.356	416.2
Eximbank	5.5	92.9	3.129	3.0	91.0	96.1	2.623	141.5
Development Bank of Turkey	9.0	86.8	2.924	10.4	94.6	88.1	2.404	276.1
Aktif	11.2	53.4	1.799	19.1	79.3	79.7	2.176	150.0
Diler	87.0	54.0	1.820	39.7	103.1	0.7	0.020	646.9
GSD	67.4	70.9	2.388	24.0	59.3	48.7	1.330	639.7
Nurol	9.4	62.4	2.102	23.4	104.9	86.7	2.366	153.2
Industrial Development Bank	12.3	72.4	2.438	5.1	105.2	95.8	2.615	215.7
BankPozitif	31.8	74.5	2.512	8.0	65.5	65.5	1.788	154.3
Bank of America	83.6	5.5	0.189	60.8	19.2	11.8	0.324	439.1
Pasha	37.5	62.3	2.098	13.2	91.1	84.9	2.316	155.5
Standard Chartered	86.3	0.0	0.003	54.2	19.9	0.0	0.002	416.7

2019	EqTa	LoTa	LoTa ( $Z_{ij}$ )	LqTa	IntIn	IntEx	IntEx ( $Z_{ij}$ )	InEx
İlbank	58.1	78.7	2.672	15.8	93.0	54.8	---	373.9
Eximbank	5.6	88.0	2.987	6.1	85.7	96.5	---	146.2
Development Bank of Turkey	12.2	78.1	2.650	12.8	93.6	91.9	---	261.4
Aktif	11.0	45.7	1.552	27.8	79.9	84.0	---	148.8
Diler	87.6	43.3	1.472	41.6	85.6	0.5	---	677.3
GSD	78.5	85.2	2.891	11.5	63.8	28.9	---	1.113.9
Nurol	13.2	66.4	2.253	18.8	101.2	85.4	---	154.3
Industrial Development Bank	13.5	74.5	2.529	3.4	113.1	94.6	---	205.9
BankPozitif	33.3	73.1	2.483	13.4	74.4	55.7	---	175.5
Bank of America	86.0	5.1	0.177	40.5	28.5	4.3	---	458.9
Pasha	30.8	61.5	2.087	18.2	91.1	84.8	---	153.6
Standard Chartered	89.7	0.0	0.006	57.9	21.9	0.1	---	272.8
2020	EqTa	LoTa	LoTa ( $Z_{ij}$ )	LqTa	IntIn	IntEx	IntEx ( $Z_{ij}$ )	InEx
İlbank	51.5	63.1	2.050	30.7	91.7	39.4	---	539.4
Eximbank	5.6	87.7	2.845	5.7	82.2	96.2	---	154.7
Development Bank of Turkey	12.8	72.7	2.360	18.0	85.1	91.3	---	272.3
Aktif	11.1	50.9	1.654	13.4	85.0	82.1	---	176.8
Diler	77.5	36.5	1.187	39.5	76.5	1.2	---	392.6
GSD	57.1	88.8	2.882	8.9	48.3	38.2	---	796.9
Nurol	14.0	72.4	2.351	11.8	84.6	77.3	---	211.5
Industrial Development Bank	11.9	75.6	2.455	5.2	97.0	94.2	---	250.2
BankPozitif	30.8	83.1	2.698	8.2	92.8	48.0	---	191.6
Bank of America	47.1	0.0	0.007	91.7	17.5	1.6	---	372.5
Pasha	25.8	63.5	2.064	13.7	89.5	78.6	---	179.1
Standard Chartered	91.1	0.0	0.007	73.2	14.2	0.1	---	246.7

\* The value of LoTa ( $Z_{ij}$ ) is expressed as LoTa and the value of IntEx ( $Z_{ij}$ ) is expressed as IntEx in Table 8 and Table 9.

Table 8

Normalized decision matrix ( $x_{ij}^*$ ) for Entropy method (2020)

$x_{ij}^*$	Statement of Financial Position			Income Statement		
Banks	EqTa	LoTa	LqTa	IntIn	IntEx	InEx
İlbank	0.118	0.091	0.096	0.106	0.061	0.143
Eximbank	0.013	0.126	0.018	0.095	0.148	0.041
Development Bank of Turkey	0.029	0.105	0.056	0.098	0.141	0.072
Aktif	0.026	0.073	0.042	0.098	0.127	0.047
Diler	0.178	0.053	0.123	0.088	0.002	0.104
GSD	0.131	0.128	0.028	0.056	0.059	0.211
Nurol	0.032	0.104	0.037	0.098	0.119	0.056
Industrial Development Bank	0.027	0.109	0.016	0.112	0.145	0.066
BankPozitif	0.071	0.120	0.026	0.107	0.074	0.051
Bank of America	0.108	0.000	0.287	0.020	0.002	0.098
Pasha	0.059	0.091	0.043	0.104	0.121	0.047
Standard Chartered	0.209	0.000	0.229	0.016	0.000	0.065

Table 9

Finding the  $e_j - d_j - w_j$  values for the criteria (2020)

Statement of Financial Position	$\ln(x_{ij}^*)$			$x_{ij}^* \ln(x_{ij}^*)$		
	EqTa	LoTa	LqTa	EqTa	LoTa	LqTa
<b>Banks</b>						
İlbank	-2.137	-2.398	-2.345	-0.252	-0.218	-0.225
Eximbank	-4.358	-2.071	-4.024	-0.056	-0.261	-0.072
Development Bank of Turkey	-3.531	-2.258	-2.875	-0.103	-0.236	-0.162
Aktif	-3.668	-2.613	-3.177	-0.094	-0.192	-0.133
Diler	-1.728	-2.944	-2.092	-0.307	-0.155	-0.258
GSD	-2.034	-2.058	-3.587	-0.266	-0.263	-0.099
Nurol	-3.436	-2.261	-3.302	-0.111	-0.236	-0.122
Industrial Development Bank	-3.605	-2.218	-4.121	-0.098	-0.241	-0.067
BankPozitif	-2.651	-2.124	-3.659	-0.187	-0.254	-0.094
Bank of America	-2.226	-8.116	-1.250	-0.240	-0.002	-0.358
Pasha	-2.827	-2.392	-3.147	-0.167	-0.219	-0.135
Standard Chartered	-1.566	-8.116	-1.475	-0.327	-0.002	-0.337
$\sum_{j=1}^n x_{ij}^* \cdot \ln(x_{ij}^*)$				-2.208	-2.279	-2.062
$-k = -(\ln(m))^{-1}$				-0.4	-0.4	-0.4
$e_{ij}$				0.8888	0.9172	0.8299
$d_j$				0.1112	0.0828	0.1701
$w_j$				0.3056	0.2273	0.4671
<b>Income Statement</b>						
	$\ln(x_{ij}^*)$			$x_{ij}^* \ln(x_{ij}^*)$		
<b>Banks</b>	<b>IntIn</b>	<b>IntEx</b>	<b>InEx</b>	<b>IntIn</b>	<b>IntEx</b>	<b>InEx</b>
İlbank	-2.244	-2.801	-1.948	-0.238	-0.170	-0.278
Eximbank	-2.353	-1.908	-3.197	-0.224	-0.283	-0.131
Development Bank of Turkey	-2.318	-1.960	-2.632	-0.228	-0.276	-0.189
Aktif	-2.320	-2.066	-3.064	-0.228	-0.262	-0.143
Diler	-2.425	-6.297	-2.266	-0.215	-0.012	-0.235
GSD	-2.885	-2.832	-1.558	-0.161	-0.167	-0.328
Nurol	-2.324	-2.126	-2.884	-0.227	-0.254	-0.161
Industrial Development Bank	-2.187	-1.929	-2.716	-0.245	-0.280	-0.180
BankPozitif	-2.231	-2.603	-2.983	-0.240	-0.193	-0.151
Bank of America	-3.898	-6.001	-2.318	-0.079	-0.015	-0.228
Pasha	-2.268	-2.109	-3.051	-0.235	-0.256	-0.144
Standard Chartered	-4.106	-9.379	-2.730	-0.068	-0.001	-0.178
$\sum_{j=1}^n x_{ij}^* \cdot \ln(x_{ij}^*)$				-2.388	-2.168	-2.346
$-k = -(\ln(m))^{-1}$				-0.4	-0.4	-0.4
$e_{ij}$				0.9609	0.8724	0.9443
$d_j$				0.0391	0.1276	0.0557
$w_j$				0.1759	0.5737	0.2505

Table 10

Normalized decision matrix ( $x_{ij}^*$ ) for Topsis method (2020)

Banks	Statement of Financial Position			Income Statement		
	EqTa	LoTa	LqTa	IntIn	IntEx	InEx
İlbank	0.327	0.280	0.233	0.343	0.175	0.428
Eximbank	0.036	0.389	0.043	0.307	0.427	0.123
Development Bank of Turkey	0.081	0.323	0.137	0.318	0.406	0.216
Aktif	0.071	0.226	0.102	0.318	0.365	0.140
Diler	0.493	0.162	0.300	0.286	0.005	0.312
GSD	0.363	0.395	0.067	0.180	0.170	0.633
Nurol	0.089	0.322	0.090	0.316	0.343	0.168
Industrial Development Bank	0.075	0.336	0.039	0.363	0.418	0.199
BankPozitif	0.196	0.369	0.063	0.347	0.213	0.152
Bank of America	0.300	0.000	0.697	0.066	0.007	0.296
Pasha	0.164	0.282	0.105	0.335	0.349	0.142
Standard Chartered	0.580	0.000	0.556	0.053	0.000	0.196

Table 11

Finding the  $v_{ij} - A_j^+ - A_j^-$  values for the criteria (2020)

$w_j$	Statement of Financial Position			Income Statement		
	EqTa	LoTa	LqTa	IntIn	IntEx	InEx
	Mak	Mak	Mak	Mak	Min	Mak
	0.3056	0.2273	0.4671	0.1759	0.5737	0.2505
	<b><math>v_{ij}</math> values</b>					
İlbank	0.100	0.064	0.109	0.060	0.100	0.107
Eximbank	0.011	0.089	0.020	0.054	0.245	0.031
Development Bank of Turkey	0.025	0.073	0.064	0.056	0.233	0.054
Aktif	0.022	0.051	0.047	0.056	0.209	0.035
Diler	0.151	0.037	0.140	0.050	0.003	0.078
GSD	0.111	0.090	0.031	0.032	0.097	0.159
Nurol	0.027	0.073	0.042	0.056	0.197	0.042
Industrial Development Bank	0.023	0.076	0.018	0.064	0.240	0.050
BankPozitif	0.060	0.084	0.029	0.061	0.122	0.038
Bank of America	0.092	0.000	0.326	0.012	0.004	0.074
Pasha	0.050	0.064	0.049	0.059	0.200	0.036
Standard Chartered	0.177	0.000	0.260	0.009	0.000	0.049
$A_j^+$	0.177	0.090	0.326	0.064	0.000	0.159
$A_j^-$	0.011	0.000	0.018	0.009	0.245	0.031

Table 12

Finding the  $S_i^+$  -  $S_i^-$  values for the criteria (2020)

Statement of Financial Position	$v_{ij} - A_j^+$			$\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^+)^2$	$S_i^+$	$v_{ij} - A_j^-$			$\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^-)^2$	$S_i^-$
	EqTa	LoTa	LqTa			EqTa	LoTa	LqTa		
İlbank	0.006	0.001	0.047	0.054	0.231	0.008	0.004	0.008	0.020	0.142
Eximbank	0.028	0.000	0.093	0.121	0.348	0.000	0.008	0.000	0.008	0.089
Development Bank	0.023	0.000	0.068	0.092	0.303	0.000	0.005	0.002	0.008	0.088
Aktif	0.024	0.001	0.077	0.103	0.321	0.000	0.003	0.001	0.004	0.060
Diler	0.001	0.003	0.034	0.038	0.195	0.020	0.001	0.015	0.036	0.189
GSD	0.004	0.000	0.087	0.091	0.302	0.010	0.008	0.000	0.018	0.135
Nurol	0.022	0.000	0.081	0.103	0.321	0.000	0.005	0.001	0.006	0.079
Industrial Development Bank	0.024	0.000	0.094	0.118	0.344	0.000	0.006	0.000	0.006	0.077
BankPozitif	0.014	0.000	0.088	0.102	0.319	0.002	0.007	0.000	0.010	0.098
Bank of America	0.007	0.008	0.000	0.015	0.124	0.007	0.000	0.094	0.101	0.318
Pasha	0.016	0.001	0.077	0.093	0.306	0.002	0.004	0.001	0.007	0.081
Standard Chartered	0.000	0.008	0.004	0.012	0.111	0.028	0.000	0.058	0.086	0.293
Income Statement	$v_{ij} - A_j^+$			$\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^+)^2$	$S_i^+$	$v_{ij} - A_j^-$			$\sum_{j=1}^n (v_{ij} - A_j^-)^2$	$S_i^-$
	IntIn	IntEx	InEx			IntIn	IntEx	InEx		
İlbank	0.000	0.010	0.003	0.013	0.113	0.003	0.021	0.006	0.029	0.172
Eximbank	0.000	0.060	0.016	0.076	0.276	0.002	0.000	0.000	0.002	0.045
Development Bank	0.000	0.054	0.011	0.065	0.255	0.002	0.000	0.001	0.003	0.054
Aktif	0.000	0.044	0.015	0.059	0.243	0.002	0.001	0.000	0.003	0.059
Diler	0.000	0.000	0.006	0.007	0.082	0.002	0.059	0.002	0.063	0.250
GSD	0.001	0.009	0.000	0.010	0.102	0.001	0.022	0.016	0.039	0.197
Nurol	0.000	0.039	0.014	0.052	0.229	0.002	0.002	0.000	0.005	0.068
Industrial Development Bank	0.000	0.058	0.012	0.069	0.263	0.003	0.000	0.000	0.003	0.058
BankPozitif	0.000	0.015	0.015	0.029	0.172	0.003	0.015	0.000	0.018	0.133
Bank of America	0.003	0.000	0.007	0.010	0.099	0.000	0.058	0.002	0.060	0.245
Pasha	0.000	0.040	0.015	0.055	0.235	0.002	0.002	0.000	0.004	0.067
Standard Chartered	0.003	0.000	0.012	0.015	0.122	0.000	0.060	0.000	0.060	0.246



## The relationship between energy prices and stock prices: A MARS analysis approach\*

Meltem Özdemir<sup>a\*\*</sup>, Semra Bank<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Independent Researcher, İsabeyli mah. 4409 sok. No:28, Nazilli, Aydın, 09900 TÜRKİYE. E-mail: meltemozdemir00@gmail.com. ORCID ID: 0000-0003-2210-951X

<sup>b</sup> Ph.D., Asst. Prof., Karadeniz Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Ortahisar, Trabzon, 61080 TÜRKİYE. E-mail: sbank@ktu.edu.tr. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6485-4388>

### ARTICLE INFO

Received: 23.12.2022  
Accepted: 04.02.2023  
Available online: 27.02.2023  
Article type: Research article

### Keywords:

Stock prices, energy, MARS analysis.

### ABSTRACT

Energy use can determine company strategies and investor decisions at the micro level while also determining national economic policies at the macro level. The importance of energy to the world economy has led many studies in the national and international literature to investigate the relationship between energy resources and stock prices. However, these studies have reached contradictory findings regarding the existence of such a relationship. In light of the contradictions in the national and international literature, this study re-examines the relationship between energy prices and stock prices using the multivariate adaptive regression splines (MARS) method over the eight Borsa Istanbul (BIST) manufacturing industry indices (XUSIN, XMANA, XMESY, XTAST, XTEKS, XGIDA, XKAGT, and XKMYA) in the period January 2010 – December 2019. The results show that oil prices have a significant effect on all index prices; however, natural gas and electricity prices have relatively different effect levels for each index.

## Enerji fiyatları ve pay fiyatları ilişkisi: MARS analizi yaklaşımı

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 23.12.2022  
Kabul tarihi: 04.02.2023  
Çevrimiçi kullanım tarihi: 27.02.2023  
Makale Türü: Araştırma makalesi

### ÖZ

Enerji kullanımı mikro düzeyde şirket stratejilerini ve yatırımcıların kararlarını belirleyebilirken, makro düzeyde ülke ekonomi politikalarını belirleyebilmektedir. Enerjinin dünya ekonomisi için taşıdığı önem, ulusal ve uluslararası literatürdeki birçok araştırmayı enerji kaynakları ile pay fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmaya yöneltmiştir. Ancak, bu

\* This paper is adapted from the master thesis titled as “Energy Prices–Share Prices Relationship: Mars Analysis in BIST Manufacturing Industry Sector” which is conducted by Meltem Özdemir under the supervision of Assist. Prof. Dr. Semra Bank and accepted by Karadeniz Technical University Institute of Social Sciences in 2022.

\*\* Corresponding author

Doi: <https://doi.org/10.30855/gjeb.2023.9.1.007>

**Anahtar Kelimeler:**  
Pay fiyatları, enerji,  
MARS analizi.

çalışmaların söz konusu ilişkinin varlığına dair çelişkili bulgular elde ettikleri gözlenmektedir. Ulusal ve uluslararası literatürdeki çelişkiler ışığında, bu çalışma enerji fiyatları ve pay fiyatları arasındaki ilişkiyi Ocak 2010-Aralık 2019 dönem aralığında BIST imalat sanayi sektörüne ait 8 endeks (XUSIN, XMANA, XMESY, XTAST, XTEKS, XGIDA, XKAGT ve XKMYA) üzerinden Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Eğrileri (Multivariate Adaptive Regression Splines: MARS) yöntemiyle yeniden araştırmaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlar, tüm alt endeks fiyatları üzerinde petrol fiyatlarının önemli ölçüde etkili olduğunu; ancak doğal gaz ve elektrik fiyatlarının her bir endeks için nispeten farklı etki düzeylerine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

## 1. Introduction

Energy has an important place in the global economy, since it shapes the competition conditions between countries and contributes to the development levels of countries (Özmerdivanlı, 2014, p. 2). Fluctuations in energy prices can affect several macro and micro indicators, such as the inflation, growth, production output, and purchasing power of the relevant country economies (Syzdykova, 2018, p. 2). Therefore, the change in energy price is a crucial indicator that should be particularly taken into account due to its possible effects on countries without an energy source.

Changes in energy prices can also have effects on the capital markets of countries importing energy. The first effect is related to the fact that an increase in energy prices can result in an increase in energy costs and current-account deficits, with a consequent decrease in national income; such increases lead to cost-based inflation due to the critical role of energy in production processes. Current-account deficits and cost inflation can in turn reduce economic growth, leading to increased rates of interest and thus affecting the capital markets indirectly. The second effect of changes in energy prices on capital markets is related to the use of energy within all sectors in an effective manner. Indeed, it has been found that even a one-unit increase in the energy price reflects adversely on the economy of an energy-importing country, decreasing the purchasing power of firms and households (Lardic and Mignon, 2006, p. 3913).

Thus, as increases in energy prices result in increased firm costs, they may lead to a decrease in the basic inputs of production, on the one hand, and cause a temporary irregularity in production function and decrease in production output, on the other (Brown and Yücel, 1999, p. 17). Additionally, increases in oil prices, transportation costs, and the price of goods and services due to increasing energy prices may pave the way toward an inflationary environment. At the same time, decreasing consumer demand for products as households seek to cut down on their expenditure in the context of weakening purchasing power negatively affects the sales of firms, leading to further reductions in firms' earnings and profit (Nguyen and Bhatti, 2012, p. 758). Eventually, firms whose net cash flows are adversely affected in this way may have to take decisions such as postponing their long-term investments and focusing on short-term strategies that aim to maintain their current status.

The importance of energy resources for both country economies and firms has been the subject of many studies in national and international literature, and this has included investigation of the relationship between energy resources and stock prices. However, in the current literature, contested findings have been observed regarding whether there is any such relationship. Some studies do indeed suggest that there is (such as Jones and Kaul, 1996; Basher and Sadorsky, 2006), while others concluded that there is not (such as Chen, Roll and Ross, 1986, Huang, Masulis and Stoll, 1996). Essentially, such controversial results may be as result of differentiation in criteria such as the energy resources, sample, sample period and frequency, and research method employed by different studies. For instance, many studies discuss only oil as a source of energy (such as Faff and Brailsford, 1999; El-Sharif, Brown, Burton, Nixon and Russell, 2005); relatively fewer studies discuss natural gas (such as Acaravcı, Öztürk and Kandir, 2012) or both energy sources (such as Boyer and Filion, 2007). Most studies relate to developed markets (such as Apergis and Miller, 2009; Filis, Degiannakis and Floros, 2011); emerging markets are included in only a limited number of studies (such as Basher and Sadorsky, 2006; Al-Fayoumi, 2009). As for sample period, most look at 10-year periods (such as Li, Zhu and Yu, 2012; Akoum, Graham, Kivihaho, Nikkinen and Omran, 2012), while daily data sets are covered in only a

limited number of studies (such as El-Sharif et al., 2005; Fayyad and Daly, 2011; Abdioğlu and Değirmenci, 2014). Some studies reach their conclusions through a focus on prices (such as Jones and Kaul, 1996; Acaravcı et al., 2012) while others do so through a focus on indexes (such as Mohanty, Nandha and Bota, 2010; Arouri and Rault, 2010). Finally, most studies use vector autoregressive (VAR) tests of variance (such as Park and Ratti, 2008; Fayyad and Daly, 2011; Lee, Yang and Huang, 2012; Cunado and Gracia, 2014) and Johansen and Juselius cointegration tests (such as Adaramola, 2012; Huang, An, Gao and Huang, 2015; Syzdykova, 2017).

The contradictions found in the international literature between studies on the relationship between energy and stock prices are reflected in national literature as well. Within this context, some studies have found that the two variables are related (such as Kapusuzoğlu, 2011; Yıldırım, Bayar and Kaya, 2014; Kılıç, Bayar and Özcan, 2014; Kaya and Binici 2014) while others have found them to be unrelated (such as Aktaş and Akdağ, 2013; İşcan, 2010; Büberkökü, 2017; Karhan and Aydın, 2018). As in the international literature, most of the studies focus on oil (such as Özcan 2012; Ciner, 2013; Kisswani and Elian, 2017) or oil and natural gas (such as Boyer and Filion, 2007; Öztürk, Gümüş, Taşkın and Çağlı, 2013), with a more limited number looking at oil, natural gas, and electricity (such as Acaravcı and Reyhanoglu, 2013; Dursun and Özcan, 2019). Similar patterns to the international literature also apply regarding the utilization of stock returns (such as Gönüllü, Otluoğlu and Şengöz, 2015; Abdioğlu and Değirmenci, 2016) versus stock indexes (such as Altınbaş, Kutay and Akkaya, 2015; Kendirli and Çankaya, 2016); the acquisition of findings by means of daily (such as Güler, Tunç and Orçun, 2010; Şener, Yılandı and Tıraşoğlu, 2013; Kaya and Binici 2014) versus monthly (such as Basher, Haug and Sadorsky, 2012; Aktaş and Akdağ, 2013; Yıldırım et al., 2014) data; and the use of various methods including the Johansen and Juselius cointegration method, Granger causality (such as Güler and Nalın, 2013; Özmerdivalı, 2014; Avcı, 2015), and the VAR model (such as Berk and Aydoğan, 2012; Abdioğlu and Değirmenci, 2016).

In light of the contradictions in the national and international literature, this study aims to re-examine the relationship between the sub-index prices of the BIST manufacturing industry sector—which is highly sensitive to fluctuations in energy prices due to its high level of energy consumption—and energy prices (oil, natural gas, and electricity) using the multivariate adaptive regression splines (MARS) method for the period January 2010 – December 2019. The findings reveal that the prices of oil, natural gas, and electricity have an effect on the sub-indexes of the BIST manufacturing industry sector at different significance levels.

The current study makes important contributions to both national and international literature in terms of the subject, scope, and method of the research. First of all, the fact that the current study focuses on the relationship between three different energy resources—oil, natural gas, and electricity—and stock prices in the BIST manufacturing industry sector is important, since only a limited number of studies address the issue, especially in terms of emerging markets in the literature. Second, the study is the first to investigate the relationship between energy prices and stock prices using the MARS method. This method both establishes the effect of energy prices on stock prices and reveals the effect of the interaction of energy resources on stock prices. Finally, in the current study the relationship between energy prices and stock prices is reinvestigated using an up-to-date sample period.

This paper consists of four sections: following this introduction, the second section details the data set used to investigate the relationship between energy prices and stock prices and the MARS model employed for this purpose. The third section reports our empirical findings, and a general evaluation of the findings is made in the last section.

## 2. Data and methodology

### 2.1. Data

To investigate the effect of energy prices on the BIST manufacturing sector this study considered energy data (for oil, natural gas, and electricity) and the price data of a national index (BIST INDUSTRIALS, or XUSIN) and seven sub-indexes in the manufacturing sector: BIST food, beverage, and tobacco (XGIDA); BIST paper and paper products printing (XKAGT); BIST chemicals, petroleum rubber, and plastic products (XKMYA); BIST basic metal (XMANA); BIST fabricated metal products, machinery, electrical equipment, and transportation vehicles (XMESY); BIST textile, wearing apparel,



and leather (XTEKS); and BIST non-metallic mineral products (XTAST). In this context, the MARS model was used in order to reveal the relationship between index prices and energy prices. The sample period of the study was 4 January 2010 to 31 December 2019 and daily-frequency data was used. In the selection of the sample period, in the extant literature a preference for at least a 10-year period using daily data has proven effective. Daily stock price data for the sub-indexes and the BIST Industrial Index were collected from Borsa Istanbul Datastore, daily oil and natural gas price data from <https://www.eia.gov>, and electricity data from <https://seffaflik.epias.com.tr>.

## 2.2. Methodology

We set out to measure the effect of energy prices on the index prices of the manufacturing sector using the MARS 7.0 program, developed by Salford Systems. MARS analysis was developed by Jerome Friedman in 1991 and is based on a nonparametric regression equation, which ideally explains a dependant value  $Y$  of independent values  $X$ . Because it takes into account the relationship between independent variables and is not much affected by end point values, data deficiencies, and the presence of multiple connections, MARS has many advantages in comparison with other regression models (Lee and Chen, 2005, pp. 746-748).

The MARS model is an algorithmic system based on forming the maximum basis functions of all variables forward and then backward-pruning the basis functions that do not contribute to the model (Leathwick, Elith and Hastie, 2006, pp. 190–191). The next-step algorithm uses  $C$  functions instead of independent variables, unlike linear regression models, while creating the model (Orhan, Teke and Karçı, 2018, p. 365) The MARS model formula is as follows:

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \alpha_k \beta_k(x_t) + \varepsilon_t \quad (1)$$

In the model:

$k$  is the knot value

$K$  is the number of basis functions

$X$  is the independent variable

$Ak$  is the  $k$ th number of basis functions

$\beta_0$  is the constant term

$\beta_k(x_t)$  is the  $k$ th basis function for the  $t$ th independent variable

In this parallel, the MARS model consists of two steps.

**Step 1:** All possible interactions of the variables in the model with each other constitute the basis functions. All basis functions until the model peaks are added to the model, reaching a large dimension with its most complex form. In other words, all dependent and independent variables and all combinations of these variables with each other are taken into account in the basis function (Nacar, Kangal and Hınıs, 2018).

**Step 2:** This is backward-pruning procedure, which means the exclusion from the model of the basis functions that make no contribution or minimum contribution to the model among the maximum basis functions reached in the first stage (Abraham and Steinberg, 2001, pp. 237–238). Through this process, which is a backward-pruning algorithm, an optimal model is established where the sum of error squares of independent variables that contribute to the model is at the lowest level. (Uzlu, 2016, p. 35). While backward-pruning, the MARS model uses the generalized cross-validation (GCV) technique (Sephton, 1994, p. 27).

The GCV technique is shown as follows;

$$GCV(M) = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{f}_M(x_i))^2}{\left(1 - \frac{C(M)}{N}\right)^2} \quad (2)$$

$$C(M) = 1 + Cd \quad (3)$$

Here:

$\hat{f}_m$  is the MARS estimating model

N is the number of subjects

D is the smoothing parameter

C is the complexity of the model

M is the number of functions of the model

The GCV value is a coefficient indicating the estimating error, and the lowest value of this coefficient should take part in the best model. On the other hand, another measure that should be considered is the adjusted R<sup>2</sup> value, which is expected to be high as a comparison measure. Thus, it is emphasized that the piecewise linear GCV and adjusted R<sup>2</sup> values are inversely related to each other in the best model. The knot values of the basis functions in which inverse relationship is not established are excluded from the model and the significance level of the model is addressed. The basis functions removed from the model are not re-included in the model if the significance of the model has increased and the backward-pruning stage is maintained (Yüksel, 2016, p. 112; Oktar and Yüksel 2016, p. 38).

### 3. Empirical findings

Thanks to its distinctive feature of converting nonlinear data into linear form, the MARS model does not require pre-processes such as deseasonalization and making variables stationary, which are frequently used in other regression analyses. In addition, the problem of removal of certain data, which occurs in analyses with pre-processes, is eliminated. In other words, unit root tests are not needed in MARS model analyses (Yüksel, Canoz and Adalı, 2017, p. 48). The descriptive statistical results of the MARS model regarding the relationship between index prices in XUSIN and seven sub-sector indexes (XGIDA, XKAGT, XKMYA, XMANA, XMESY, XTEKS, XTAST) and energy prices for the manufacturing sector are presented in Table 1.

Table 1

*MARS model dependent variables: Descriptive statistical results*

	XMANA	XMESY	XTAST	XTEKS	XGIDA	XKAGT	XKMYA	XUSIN
<b>N</b>	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
<b>Average</b>	0.121691	95797.99	68241.94	18449.08	0.110004	40552.83	60087.71	79476.28
<b>Median</b>	0.105209	98573.74	66888.82	14938.24	0.114453	39258	45409.50	74797.39
<b>Range</b>	0.266423	0.147633	40621.41	39134.54	90395.67	59289.61	0.100471	0.101796
<b>Sum</b>	0.293884	0.231352	0.164804	0.445545	0.265659	0.979351	0.145112	0.191935
<b>Standard deviation</b>	69,578.37	39,217.35	9065.014	7829.23	19,646.26	8312.62	29,908.35	26,859.67
<b>MSE</b>	0.483915	0.153736	0.821405	0.612716	0.385816	0.690711	0.894139	0.721143
<b>RMSE</b>	69,563.96	39,209.23	9063.13	7827.61	19,642.19	8310.90	29,902.16	26,854.11
<b>SSE</b>	0.116865	0.371273	0.198369	0.147971	0.931745	0.166807	0.215935	0.174156
<b>IMPORTANCE LEVELS</b>								
	XMANA	XMESY	XTAST	XTEKS	XGIDA	XKAGT	XKMYA	XUSIN
<b>Oil</b>	100.00	100.00	100.00	100.0	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Electricity</b>	84.229	38.865	33.507	79.20	42.967	55.829	73.81	68.225
<b>Natural gas</b>	83.660	36.924	54.779	49.80	44.152	61.211	45.68	59.358

Note: MSE: Mean square error, RMSE: Root of mean square error, SSE: Sum of estimated squares.

As shown in Table 1, oil price has the greatest effect on the index prices of the manufacturing sector. The sensitivity of each index to energy prices other than that of oil varies. For example, electricity prices are more important than the prices of natural gas in relation to XMANA index prices; the significance levels are low for electricity and natural gas price effects on XMESY index prices; and

finally, for XTAST index prices, the prices of natural gas are more important than the prices of electricity. It can be seen that changes in electricity prices are more significant than those in natural gas prices for the XTEKS and XKMYA indexes; the significance of changes in natural gas and electricity prices is lower than that of other variables for the XGIDA index; and natural gas prices are more important than electricity prices for XKAGT index prices. On the other hand, the XUSIN index, which dominates the manufacturing sector, is more affected by changes in electricity prices than changes in natural gas prices. A summary report of the prominent data from the step-one and step-two processes of the MARS model is presented in Table 2.

Table 2

*MARS model: first- and second-step algorithm results*

	GCV Value	Knot Values (number of knots)	Significance	Adjusted R <sup>2</sup> value
<b>XUSIN</b>	0.231030	10	5%	0.68676
<b>XMANA</b>	0.168580	9	1%	0.65736
<b>XMESY</b>	0.423047	8	1%	0.72887
<b>XTAST</b>	0.485788	9	1%	0.41831
<b>XTEKS</b>	0.207304	9	1%	0.66723
<b>XGIDA</b>	0.238696	9	1%	0.39149
<b>XKAGT</b>	0.446135	9	1%	0.36471
<b>KMYA</b>	0.282017	9	1%	0.68978

Table 2 includes the knot values determined to contribute to the model as a result of the MARS model first-step algorithm, the lowest GCV values of the model, the significance levels for each index, and the adjusted R<sup>2</sup> value, which is the percentage of independent variables explaining the dependent variable. It can be seen that ten basis functions occurred in the results of the XUSIN MARS model and the model is significant at the 5% level. However, we also found that energy prices have the power to explain XUSIN prices at the rate of 0.68. Likewise, there are eight basis functions in the MARS model results for the XMESY index and the model is significant at the 1% level; and energy prices explain the XMESY prices at the rate of 0.72. For the other indexes in Table 2, the MARS model resulted in nine basis functions and the model established for each was significant at the 1% level. Examining the adjusted R<sup>2</sup> value in detail for all indexes, energy prices explain the XMANA index at the rate of 0.65, the XTEKS index at the rate of 0.66, and the XKMYA index at the rate of 0.69. On the other hand, energy prices are observed not to sufficiently explain the TAST index at the rate of 0.41, the XGIDA index at the rate of 0.39, and the KAGT index at the rate of 0.36.

Following the results of the MARS model algorithm, MARS model equations were calculated for each index of the manufacturing sector. The relevant results are reported in Tables 3–10. Table 3 refers to the MARS estimating equation results indicating the relationship between XUSIN index prices and energy prices. The equation, consisting of knot points where energy prices that contribute to the model are determined, consists of coefficients assigned to prices as four for oil, two for electricity, and four for natural gas. Examining the findings in detail, a change in electricity prices above 305.87 will have a decreased effect on the XUSIN index prices. Similarly, a positive effect (increase) was observed in XUSIN index prices if oil prices were between 62.28 and 64.35 or greater than 84.42, and a negative effect (decrease) was observed between 64.35 and 84.42; it was found that if natural gas prices are between 2.42 and 2.91 or greater than 5.51, this has a positive effect on XUSIN index prices, whereas if they are between 2.91 and 5.51 there is a negative effect.

Table 3

*MARS estimation equation results for the XUSIN index/energy price relationship*

<b>Basis Funtion</b>	<b>Knot Values of Variable</b>	<b>Coefficient</b>
<b>BF1 =</b>	max( 0, OIL 62.28);	7026.93
<b>BF2 =</b>	max( 0, 62.28 OIL);	-737.524
<b>BF3 =</b>	max( 0, ELECTRICITY 305.87);	-2.68408
<b>BF4 =</b>	max( 0, 305.87 ELECTRICITY);	-148.987
<b>BF5 =</b>	max( 0, NATURAL GAS 2.91);	-62421.5
<b>BF6 =</b>	max( 0, 2.91 NATURAL GAS);	20008.5
<b>BF7 =</b>	max( 0, OIL 84.42);	2228.17
<b>BF9 =</b>	max( 0, OIL 64.35);	-9236.39
<b>BF11 =</b>	max( 0, NATURAL GAS 2.42);	48649.6
<b>BF13 =</b>	max( 0, NATURAL GAS 5.51);	22504.3

$$Y = 102333 + 7026.93 * BF1 - 737.524 * BF2 - 2.68408 * BF3 - 148.987 * BF4 - 62421.5 * BF5 + 20008.5 * BF6 + 2228.17 * BF7 - 9236.39 * BF9 + 48649.6 * BF11 + 22504.3 * BF13;$$

Table 4 reports the results of the MARS estimation equation on the interaction between XMANA index prices and energy prices.

Table 4

*MARS estimation equation results for the XMANA index/energy price relationship*

<b>Basis Funtion</b>	<b>Knot Values of Variable</b>	<b>Coefficient</b>
<b>BF1 =</b>	max( 0, OIL 64.89);	-8610.96
<b>BF2 =</b>	max( 0, 64.89 OIL);	-1781.49
<b>BF3 =</b>	max( 0, ELECTRICITY 280.86);	-493.356
<b>BF5 =</b>	max( 0, NATURAL GAS 2.9);	-264598
<b>BF6 =</b>	max( 0, 2.9 NATURAL GAS);	54847
<b>BF7 =</b>	max( 0, NATURAL GAS 3.57);	81628.4
<b>BF9 =</b>	max( 0, NATURAL GAS 2.42);	141544
<b>BF11 =</b>	max( 0, ELECTRICITY 114.59);	487.146
<b>BF13 =</b>	max( 0, OIL 60.59);	6749.52

$$Y = 81833.5 - 8610.96 * BF1 - 1781.49 * BF2 - 493.356 * BF3 - 264598 * BF5 + 54847 * BF6 + 81628.4 * BF7 + 171544 * BF9 + 487.146 * BF11 + 6749.52 * BF13;$$

Table 4 includes the coefficients of two oil, three natural gas, and two electricity basis functions and knot values of basis function 2 (TF2) and basis function 6 (TF6), which are mirror basis functions for oil and natural gas prices, in the XMANA estimation equation. Evaluating the equation results, all independent variables seem to have been significant for XMANA index prices. In this parallel, examining the independent variables' coefficients regarding the MARS model, it can be observed that the XMANA index price is positively affected if the oil price is between the values of 60.59 and 64.89; negatively affected where the oil price is above 64.89; positively affected by changes in electricity prices between 114.59 and 280.86; and negatively affected where electricity prices are above 280.86. However, it should be noted that the natural gas variable has an excessive number of break points; in more detail, the XMANA index price is positively affected in cases where natural gas prices are between 2.42 and 2.9, negatively affected where they are between 2.9 and 3.57, and positively affected where they are above 3.57.

Table 5 reports the MARS model estimated equation results measuring the response of XMESY index prices to energy prices.

Table 5

*MARS estimating equation results for the XMESY index/energy price relationship*

Basis Funtion	Knot Values of Variable	Coefficient
<b>BF1</b> =	max( 0, OIL 54.57);	593.164
<b>BF4</b> =	max( 0, 303.83 - ELECTRICITY);	-151.932
<b>BF5</b> =	max( 0, NATURAL GAS - 2.93);	-15122.6
<b>BF6</b> =	max( 0, 2.93 - NATURAL GAS);	-11211.2
<b>BF7</b> =	max( 0, OIL - 83.88);	4563.36
<b>BF9</b> =	max( 0, OIL - 66.33);	-4303.52
<b>BF11</b> =	max( 0, OIL - 102.74);	-1782.88
<b>BF13</b> =	max( 0, NATURAL GAS - 5.61);	28303.6

$$Y = 150941 + 593.164 * BF1 - 151.932 * BF4 - 15122.6 * BF5 - 11211.2 * BF6 + 4563.36 * BF7 - 4303.52 * BF9 - 1782.88 * BF11 + 28303.6 * BF13;$$

As shown by Table 5, there are basis functions of all energy variables in the XMESY index MARS estimating equation, but only the mirror basis function TF6 occurs for natural gas. On the basis of the coefficients, it can be observed that when electricity prices drop below 303.83 and natural gas prices are between 2.93 and 5.61, the XMESY index price is negatively affected, whereas the index price is positively affected if natural gas prices are above 5.61. Oil prices have noteworthy breaks on XMESY index prices: the XMESY index price is positively affected if oil prices are between 54.57 and 66.33, negatively affected if they are between 66.33 and 83.88, positively affected if they are between 83.88 and 102.74, and negatively affected if they are above 102.74.

Table 6 reports the results of the MARS model estimating equation results for the effect of energy prices on XTAST index prices.

Table 6

*MARS estimating equation results for XTAST index/energy price relationship*

Basis Funtion	Knot Values of Variable	Coefficient
<b>BF1</b> =	max( 0, OIL - 51.74);	-2667.93
<b>BF2</b> =	max( 0, 51.74 - OIL);	-271.069
<b>BF3</b> =	max( 0, NATURAL GAS - 2.99);	-24308.1
<b>BF4</b> =	max( 0, 2.99 - NATURAL GAS);	7644.86
<b>BF5</b> =	max( 0, OIL - 110.81);	895.678
<b>BF7</b> =	max( 0, NATURAL GAS - 2.34);	20346.3
<b>BF9</b> =	max( 0, ELECTRICITY - 310.56);	53.9103
<b>BF11</b> =	max( 0, ELECTRICITY - 192.47);	-52.678
<b>BF13</b> =	max( 0, OIL - 49.66);	2392.38

$$Y = 63033.3 - 2667.93 * BF1 - 271.069 * BF2 - 24308.1 * BF3 + 7644.86 * BF4 + 895.678 * BF5 + 20346.3 * BF7 + 53.9103 * BF9 - 52.678 * BF11 + 2392.38 * BF13;$$

According to Table 6 showing the XTAST estimation equation using the MARS model, basis function 2 and basis function 3 are the mirror basis functions of basis function 1 and basis function 4, respectively, referring to the oil and natural gas variables. Examining the equation results, XTAST index prices are expected to be positively affected in cases where electricity prices are above 192.47 and below 310.56, negatively affected where they are above 310.56, positively affected where oil prices are between 49.66 and 51.74; negatively affected where they are between 51.74 and 110.81, and finally positively affected where they are above 110.81. XTAST prices are positively affected in cases where natural gas prices are between 2.34 and 2.99, and negatively affected where they are above 2.99.

The estimating equation results of the MARS model that determines the relationship between XTEKS index prices and energy prices are shown in Table 7.

Table 7

*MARS estimating equation results for the XTEKS index/energy price relationship*

Basis Funtion	Knot Values of Variable	Coefficient
<b>BF1 =</b>	max( 0, ELECTRICITY - 309.7);	-76.0239
<b>BF2 =</b>	max( 0, 309.7 - ELECTRICITY);	19.2048
<b>BF3 =</b>	max( 0, OIL - 62.6);	2777.85
<b>BF4 =</b>	max( 0, 62.6 - OIL);	-351.658
<b>BF5 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 5.61);	4779.64
<b>BF7 =</b>	max( 0, OIL - 84.71);	763.863
<b>BF9 =</b>	max( 0, OIL - 64.51);	-3471.57
<b>BF11 =</b>	max( 0, ELECTRICITY - 118.72);	75.0335
<b>BF13 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 2.98);	-3095.49

$$Y = 17792.5 - 76.0239 * BF1 + 19.2048 * BF2 + 2777.85 * BF3 - 351.658 * BF4 + 4779.64 * BF5 + 763.863 * BF7 - 3471.57 * BF9 + 75.0335 * BF11 - 3095.49 * BF13$$

As shown in Table 7, basis function 2 (TF2) and basis function 4 (TF4) represent the mirror basis functions of electricity and oil prices in the XTEKS index MARS estimating equation. However, analyzing the results of the equation in detail, it can be observed that XTEKS index prices are positively affected where electricity prices take a value between 118.72 and 309.7 and oil prices take a value between 62.6 and 64.51, negatively affected where they are between 64.51 and 84.71, and positively affected where they are above 84.71. The index prices are negatively affected where natural gas prices are between 2.98 and 5.61 but positively affected where they above 5.61.

Table 8 reports the MARS model estimating equation results indicating the interaction between energy prices and XGIDA index prices.

Table 8

*MARS estimating equation results for the XGIDA index/energy price relationship*

Basis Funtion	Knot Values of Variable	Coefficient
<b>BF1 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 2.85);	-44680.6
<b>BF2 =</b>	max( 0, 2.85 - NATURAL GAS);	18922.8
<b>BF4 =</b>	max( 0, 169.74 - ELECTRICITY);	-133.988
<b>BF5 =</b>	max( 0, OIL - 79);	4397.5
<b>BF6 =</b>	max( 0, 79 - OIL);	-316.224
<b>BF7 =</b>	max( 0, OIL - 105.18);	-3537.67
<b>BF9 =</b>	max( 0, OIL - 65.89);	-2939.65
<b>BF11 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 2.4);	37915.1
<b>BF13 =</b>	max( 0, OIL - 117.45);	2261.57

$$Y = 115073 - 44680.6 * BF1 + 18922.8 * BF2 - 133.988 * BF4 + 4397.5 * BF5 - 316.224 * BF6 - 3537.67 * BF7 - 2939.65 * BF9 + 37915.1 * BF11 + 2261.57 * BF13$$

Examining Table 8, it can be observed that basis function 2 (TF2) and basis function 6 (TF6) represent mirror basis functions for natural gas and oil, respectively, in the XGIDA index MARS estimating equation. Analyzing the coefficients of the independent variables in the estimating equation in detail, it can be seen that the XGIDA index is negatively affected where the electricity price is below 169.74, positively affected where natural gas prices are between 2.4 and 2.85, and negatively affected where natural gas prices are above 2.85. On the other hand, the significant number of breaks is a sign of why XGIDA index prices are more affected by oil prices. In more detail, the XGIDA index price is negatively affected if the oil price is between 65.89 and 79, positively affected where it is between 79 and 105.18, negatively affected if it is between 105.18 and 117.45, and finally, positively affected if the oil price is above 117.45.

Table 9 reports the MARS model estimating equation results indicating the interaction between energy prices and XKAGT index prices.

Table 9

*MARS estimating equation results for the XKAGT index/energy price relationship*

Basis Funtion	Knot Values of Variable	Coefficient
<b>BF2 =</b>	max( 0, 303.83 - ELECTRICITY);	-31.7006
<b>BF3 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 2.93);	-22968
<b>BF4 =</b>	max( 0, 2.93 - NATURAL GAS);	3303.82
<b>BF5 =</b>	max( 0, OIL - 56.86);	558.838
<b>BF6 =</b>	max( 0, 56.86 - OIL);	-241.334
<b>BF7 =</b>	max( 0, OIL - 82.08);	1520.18
<b>BF9 =</b>	max( 0, OIL - 66.57);	-1620.42
<b>BF11 =</b>	max( 0, OIL - 100.74);	-626.89
<b>BF13 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 2.61);	19882.3

$$Y = 44176.8 - 31.7006 * BF2 - 22968 * BF3 + 3303.82 * BF4 + 558.838 * BF5 - 241.334 * BF6 + 1520.18 * BF7 - 1620.42 * BF9 - 626.89 * BF11 + 19882.3 * BF13;$$

In the XKAGT index MARS estimating equation results shown in Table 9, it can be observed that basis function 4 and basis function 6 represent the mirror basis functions of natural gas and oil variables, respectively. Examining the coefficients of the energy variables, it can be seen that they negatively affect the XKAGT index price if electricity prices are below 303.83, positively affect the index price if natural gas prices are between 2.61 and 2.93, and negatively affect it if the natural gas price is above 2.93. On the other hand, the results show that oil prices with significant knot values of between 56.86 and 66.57 positively affect the XKAGT index price; if the knot value is between 66.57 and 82.08 this negatively affects the XKAGT index price, if it is between 82.08 and 100.74 this positively affects it, and if it is above 100.74 it again negatively affects it.

Table 10 reports the MARS model estimating equation results describing the effect of energy prices on XKMYA index prices.

Table 10

*MARS estimating equation results for the XKMYA index/energy price relationship*

Basis Funtion	Knot Values of Variable	Coefficient
<b>BF1 =</b>	max( 0, OIL - 62.46);	-5451.33
<b>BF2 =</b>	max( 0, 62.46 - OIL);	-834.194
<b>BF3 =</b>	max( 0, ELECTRICITY - 313.7);	-209.054
<b>BF5 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 5.61);	27511.9
<b>BF6 =</b>	max( 0, 5.61 - NATURAL GAS);	-7678.53
<b>BF7 =</b>	max( 0, OIL - 88.66);	1834.86
<b>BF9 =</b>	max( 0, OIL - 54.73);	3688.9
<b>BF11 =</b>	max( 0, NATURAL GAS - 2.92);	-19391.7
<b>BF13 =</b>	max( 0, ELECTRICITY - 123.47);	205.695

$$Y = 83590.5 - 5451.33 * BF1 - 834.194 * BF2 - 209.054 * BF3 + 27511.9 * BF5 - 7678.53 * BF6 + 1834.86 * BF7 + 3688.9 * BF9 - 19391.7 * BF11 + 205.695 * BF13;$$

As shown in Table 10, in the XKMYA index MARS model estimating equation, basis function 2 (TF2) and basis function 6 (TF6) represent the mirror basis functions of the oil and natural gas variables, respectively. Analyzing the results, it can be observed that XKMYA index prices are negatively affected if natural gas prices are between 2.92 and 5.61 and positively affected if they are above 5.61; they are positively affected if electricity prices take values between 123.47 and 313.7 and negatively affected if they are above 313.7. If oil prices are between 54.73 and 62.46 XKMYA index prices will be positively

affected, if they are between 62.46 and 88.66 they will be negatively affected, and if they are above 88.66 the relevant index prices will be positively affected.

Finally, Table 11 reports the results of the ANOVA (analysis of variance) decomposition test for the relevant model within the framework of the results of the MARS model showing the relationship between energy prices and stock prices throughout the manufacturing sector.

Table 11

*Relationship between manufacturing sector and energy prices: MARS model ANOVA decomposition results*

	Function	Standard deviation	GCV	Number of basis functions	Number of effective parameters	Variables
<b>XGIDA</b>	1	4625.35864	0.253792	3	7.80000	NATURAL GAS
	2	4111.00684	0.252993	1	2.60000	ELECTRICITY
	3	9246.72797	0.316134	5	13.00000	OIL
<b>XKAGT</b>	1	1883.15228	0.473050	1	2.60000	ELECTRICITY
	2	1944.20779	0.478489	3	7.80000	NATURAL GAS
	3	3494.72004	0.532484	5	13.00000	OIL
<b>XTEKS</b>	1	2918.44319	0.273280	3	7.80000	ELECTRICITY
	2	3669.69478	0.312444	4	10.40000	OIL
	3	1983.88064	0.233420	2	5.20000	NATURAL GAS
<b>XTAST</b>	1	5089.96174	0.685013	4	10.40000	OIL
	2	2590.37887	0.545603	3	7.80000	NATURAL GAS
	3	1747.18576	0.508197	2	5.20000	ELECTRICITY
<b>XMESY</b>	1	24,656.98489	0.843373	4	10.40000	OIL
	2	9025.45072	0.486538	1	2.60000	ELECTRICITY
	3	8878.73102	0.480355	3	7.80000	NATURAL GAS
<b>XMANA</b>	1	29,503.71394	0.233717	3	7.80000	OIL
	2	24,429.64266	0.214792	2	5.20000	ELECTRICITY
	3	25,394.02064	0.214169	4	10.40000	NATURAL GAS
<b>XKMYA</b>	1	14,843.09066	0.448922	4	10.40000	OIL
	2	10,940.52069	0.372962	2	5.20000	ELECTRICITY
	3	7001.52489	0.316850	3	7.80000	NATURAL GAS
<b>XUSIN</b>	1	13,467.30289	0.361294	4	10.40000	OIL
	2	8872.12712	0.291682	2	5.20000	ELECTRICITY
	3	7809.38273	0.276948	4	10.40000	NATURAL GAS

The MARS model ANOVA test is a variance analysis for basis functions. It evaluates the effect of independent variables on the dependent variable together with the standard deviation value and GCV criteria. On the basis of the data shown in Table 11, it can be concluded that the independent variable for which standard deviation is the highest and the GCV value is the lowest among the index data is oil, and the course of oil prices has a greater impact than the other two energy prices, for natural gas and electricity, for the manufacturing sector. In addition, it is noteworthy that the significance levels of the independent variables shown in Table 1 support the ANOVA test results.

#### 4. Conclusion

As an indispensable part of the modern life, energy has an important role in the world economies. Use of energy in every aspect of life presents a significant cost element. Besides, it has the characteristic of raw material for some sectors. The binding effect of energy for all economies can determine company strategies and investors' decisions at the micro level, while it determines national economy policies at



the macro level. A country having its own energy resources or using energy supplied from outside causes the interest on energy prices to increase. For countries that meet their needs for energy from outside their national borders, obtaining energy at minimum cost and its effective use are among the steps supporting economic development. As for countries that have their own energy resources, it is important to use energy effectively and to commercialize the surplus energy for abroad and use the resource obtained for strategies supporting economic development within the country.

The first study revealing the fact that the changes in energy prices affect the national economy was that of Hamilton (1983). His study provided a basis for many subsequent researchers (Chen et al., 1986; Kaneko and Lee, 1995; Jones and Kaul, 1996; Huang et al., 1996; Sadorsky 1999; Faff and Brailsford, 1999 etc.). Except for a few studies conducted at macro level, the literature focuses mainly on research at a micro level, and studies usually focus on the effect of energy prices on stock returns or stock prices (Ewing and Thompson, 2007; Apergis and Miller, 2009; Arouri and Rault, 2010 etc.). Some such studies have found the energy prices and stock prices are closely related (Nandha and Faff, 2008; Yıldırım et al., 2014; Kisswani and Elian, 2017 etc.), while some others have suggested that there is no relationship between the two variables (Sarı and Soytaş, 2006; Al-Fayoumi 2009; Mohanty et al., 2010 etc.). Broadly evaluating the relevant research, it can be seen that the different focuses of the extant research in terms of energy resources, countries, sample periods, and research methods can be argued as reasons for such contradictions, however, this situation seems to play an encouraging role for further studies for obtaining more clear findings.

The current study has paid regard to the deficiencies and limitations in the relevant literature, aiming to research the relationship between the energy prices and stock prices within the context of the contradictory findings. The study focused on the Turkish capital market, which has the characteristics of an emerging market, and the BIST manufacturing sector was selected, since external dependence for energy is high, and it is the sector that most needs energy. Within this context, daily data on the prices of a national index and seven sub-indexes in the manufacturing sector for the period January 2010 – December 2019 were analyzed using the MARS method for the first time.

While creating the MARS model, firstly XUSIN and then the XMANA, XMESY, XTAST, XTEKS, XGIDA, XKAGT, and XKMYA index prices were included in the analysis with energy prices, namely oil, natural gas, and electricity separately. We conclude that, according to the results obtained using the MARS model, the effectiveness of oil prices on all relevant index prices is 100%, while the natural gas and electricity prices have various levels of effectiveness on each index. On the other hand, we find that energy prices are in a significant relationship with all index prices, however, this differs by explaining index prices. Through the use of the MARS model, we conclude that energy prices sufficiently explain the XUSIN, XMANA, XMESY, XTEST, and XKMYA index prices at the rates of 68%, 66%, 73%, 66%, and 68%, respectively; however, they cannot sufficiently explain the XTAST, XGIDA, and XKAGT index prices, at the rates of 41%, 39%, and 36%, respectively.

Evaluating the study within the international literature; it has been observed that the findings of the study correspond to those of many other studies (such as Acaravcı et al., 2012; Degiannakas, 2013; Kisswani and Elian, 2017) suggesting that there is a significant relationship between energy prices and stock prices; however, they conflict with certain studies (such as Chen et al., 1986; Sayılğan and Süslü 2011; Arouri, 2011) suggesting that there is no relationship between energy prices and stock prices. In terms of national literature, the findings of the study again correspond to those of some studies (such as Yıldırım et al. 2014; Eyüpoğlu and Eyüpoğlu 2016) while conflicting with those of some others (such as Sarı and Soytaş, 2006; İşcan, 2010; Aktaş and Akdağ, 2013). From a different perspective, examining on the basis of energy resources, the study reanalyzed that there is a significant relationship between oil prices and stock prices, in line with Öztürk et al. (2013). However, different from this study, natural gas prices were found to affect the stock prices. Additionally, the study determined that there is a significant relationship between electricity prices and stock prices, in conflict with Acaravcı and Reyhanoglu (2013).

The scope of the findings of the study could make it an important reference for the strategic purposes to be developed by investors and company owners. Also, the findings obtained by this study that differ from the national and international literature in terms of the purpose, scope, and method to be used

constitute an important basis for analyses to be made on a company basis, especially in terms of further studies addressing the relationship between energy prices and stock prices. In case of use of different types of energy in these further studies, examination of the results with various frequencies and differentiation of currencies of the variables would be important to strengthen the findings.

### **Author statement**

### **Research and publication ethics statement**

This study has been prepared in accordance with the ethical principles of scientific research and publication.

### **Approval of ethics board**

Ethics committee approval is not required for this study.

### **Author contribution**

All authors have contributed the study equally.

### **Conflict of interest**

There is no conflict of interest arising from the study for the authors or third parties.

### **Declaration of support**

No support has been granted for his study.

### **References**

- Abdioğlu, Z. and Değirmenci, N. (2014). Petrol fiyatları-hisse senedi fiyatları ilişkisi: BIST sektörel analiz. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(8), 1-24.
- Abdioğlu, Z. and Değirmenci, N. (2016). Petrol fiyatı şoklarının hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri. *TISK Academy*, 11(22), 330-351.
- Abraham, A. and Steingberg, D. (2001). MARS: Still an alien planet in soft computing?, *Computational Science – ICCS 2001*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York.
- Acaravcı, A., Öztürk, İ. and Kandır, Y. S. (2012). Natural gas prices and stock prices: evidence from EU-15 countries. *Economic Modelling*, 29(5), 1646-1654. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.05.006>.
- Acaravcı, S. and Reyhanoğlu, I. (2013). Enerji fiyatları ve hisse senedi getirileri: Türkiye ekonomisi için bir uygulama. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 94-110.
- Adaramola, A. O. (2012). Oil price shocks and stock market behaviour: The Nigerian experience. *Journal of Economics*, 3(1), 19-24. Doi: <https://doi.org/10.1080/09765239.2012.11884948>.
- Akoun, İ., Graham, M., Kivihaho, J., Nikkinen, J. and Omran, M. (2012). Co-movement of oil and stock prices in the GCC region: A wavelet analysis. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 52(4), 385-394. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2012.07.005>.
- Aktaş, M. and Akdağ, S. (2013). Türkiye’de ekonomik faktörlerin hisse senedi fiyatları ile ilişkilerinin araştırılması. *International Journal Social Science Research*, 2(2), 50-67.
- Al-Fayoumi, N. (2009). Oil prices and stock market returns in oil importing countries: The case of Turkey, Tunisia and Jordan. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 16, 84-98.
- Altınbaş H., Kutay, N. and Akkaya, C. (2015). Makroekonomik faktörlerin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul üzerinde bir uygulama. *Ekonomi ve Yönetim Araştırma Dergisi*, 4(2), 30-48.
- Apergis, N. and Miller, S. M. (2009). Do structural oil-market shock affect stock pices?. *Energy Economics*, 31(4), 569-575. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.03.001>.
- Arouri, M. (2011). Does crude oil move stock markets in Europe? A sector investigation. *Economic Modelling*, 28(4), 1716-1725. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2011.02.039>.
- Arouri, M. and Rault, C. (2010). Causal relationships between oil and stock prices: some new evidence from gulf oil-exporting countries. *International Economics*, 122, 14-56. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2110-7017\(13\)60029-3](https://doi.org/10.1016/S2110-7017(13)60029-3).

- Avcı, Ö. B. (2015). Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 27-34.
- Basher, S. A. and Sadorsky, P. (2006). Oil price risk and emerging stock markets. *Global Finance Journal*, 17(2), s.224-251. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2006.04.001>.
- Basher, S. A., Haug, A. A. and Sadorsky, P. (2012). Oil prices, exchange rates and emerging stock markets. *Energy Economics*, 34(1), s.227-240. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.10.005>.
- Berk, İ. and Aydoğan, B. (2012). Crude oil price shocks and stock returns: evidence from Turkish stock market under global liquidity conditions. *EWI Working Paper*, 12(15), 1-24.
- Boyer, M. and Filion, D. (2007). Common and fundamental factors in stock returns of Canadian oil and gas companies. *Energy Economics*, 29(3), 428-453. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2005.12.003>.
- Brown, S. P.A. and Yücel, M. K. (1999). Oil prices and U.S. aggregate economic activity. *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, 16-23.
- Büberkökü, Ö. (2017). Çoklu yapısal kırılmalar altında petrol fiyatlarının Türk hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 15-32.
- Chen, N., Roll, R. and Ross, S. A. (1986). Economic Forces and the Stock Market. *The Journal of Business*, 59(3), 383-403.
- Ciner, C. (2013). Oil and stock returns: frequency domain evidence. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 1-11. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2012.09.002>.
- Cunado, Juncal and Perez de Gracia, Fernando (2014). Oil Price Shocks and Stock Market Returns: Evidence For Some European Countries. *Energy Economics*, 42, 365-377. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.10.017>.
- Degiannakis, S., Filis, G. and Floros C. (2013). Oil and stock returns: evidence from European industrial sector indices in a time-varying environment. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 26, 175-191. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2013.05.007>.
- Dursun, A. and Özcan, M. (2019). Enerji fiyat değişimleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişki: OECD ülkeleri üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 82, 177-198. Doi: <https://doi.org/10.25095/mufad.536069>.
- El-Sharif, I., Brown D., Burton B., Nixon B. and Russell A. (2005). Evidence on the nature and extent of the relationship between oil prices and equity values in the UK. *Energy Economics*, 27 (6), 819-830. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2005.09.002>.
- Ewing, B. T. and Thompson, M. A. (2007). Dynamic cyclical comovements of oil prices with industrial production, consumer prices, unemployment, and stock prices. *Energy Policy*, 35(11), 5535-5540. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.05.018>.
- Eyüboğlu, K. and Eyüboğlu, S. (2016). Doğal gaz ve petrol fiyatları ile BIST sanayi sektörü endeksleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Yasar University*, 11(42), 150-162. Doi: <https://doi.org/10.19168/jyu.23741>.
- Faff, Rr W. and Brailsford, T. J. (1999). Oil price risk and the Australian stock market. *Journal of Energy Finance & Development*, 4(1), 69-87.
- Fayyad, A. and Daly, K. (2011). The impact of oil price shocks on stock market returns: Comparing GCC countries with The UK and USA. *Emerging Markets Review*, 12(1), 61-78. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2010.12.001>.
- Filis, G., Degiannakis S. and Floros C. (2011). Dynamic correlation between stock market and oil prices: The case of oil-importing and oil-exporting countries. *International Review of Financial Analysis*, 20(3), 152-164. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2011.02.014>.
- Gönüllü, Ç., Otluoğlu, E. and Şengöz, M. (2015). Ham petrol fiyatı değişimlerinin petrokimya sektörü getirileri üzerindeki etkisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 14, 223-234. Doi: <https://doi.org/10.18092/ijeas.84512>.
- Gupta, R. and Modise, M. P. (2013). Does the source of oil price shocks matter for South African stock returns? A structural VAR approach. *Energy Economics*, 40, 825-831. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.10.005>.
- Güler, S. and Nalın, H. T. (2013). Petrol fiyatlarının İMKB endeksleri üzerindeki etkisi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 81-98.

- Güler, S., Tunç, R. and Orçun, C. (2010). Petrol fiyat riski ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Türkiye’de enerji sektörü üzerinde bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(4), 297-315.
- Hamilton, J. D. (1983). Oil and the macroeconomy since World War II.. *Journal of Political Economy*, 91(2): 228-248.
- Huang, R. D., Masulis, R.W. and Stoll, H. R. (1996). Energy shocks and financial markets. *The Journal of Future Markets*, 16, 1-27.
- Huang, S., An, H., Gao, X. and Huang, X. (2015). Identifying the multiscale impacts of crude oil price shocks on the stock market in China at the sector level. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 434, 13-24. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2015.03.059>.
- İşcan, Erhan (2010). Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasası üzerine etkisi. *Maliye Dergisi*, 158, 607-617.
- Jones, C. M. and Kaul, G. (1996). Oil and the stock markets. *The Journal of Finance*, 51(2), 463-491.
- Kaneko, T. and Lee, B. (1995). Relative importance of economic factors in the U.S. and Japanese stock markets. *Journal of The Japanese and International Economies*, 9(3), 290-307.
- Kapusuzoğlu, A. (2011). Relationships between oil price and stock market: an empirical analysis from Istanbul stock exchange (ISE). *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), 99-106. Doi:10.5539/ijef.v3n6p99
- Karhan, G. and Aydın, H. İ. (2018). Petrol fiyatları, kur ve hisse senedi getirileri üzerine bir araştırma. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(19), 405-413. Doi: <https://doi.org/10.20990/kilisiibfakademik.454782>.
- Kaya, A. and Binici, Ö. (2014). BİST kimya, petrol, plastik endeksi hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 383-395.
- Kendirli, S. and Çankaya, M. (2016). Ham petrol fiyatlarının BİST 100 ve ulaştırma endeksleri ile ilişkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12, 136-141.
- Kılıç, C., Bayar, Y. and Özcan, B. (2014). Petrol fiyatlarının borsa istanbul sanayi fiyat endeksi üzerindeki etkisi. *Kamu-İş*, 13(3), 125-141.
- Kisswani, K. M. and Elian, M. I. (2017). Exploring the nexus between oil prices and sectoral stock prices: Nonlinear evidence from Kuwait stock exchange. *Cogent Economics & Finance*, 5(1), 1-17. Doi: <https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1286061>.
- Lardic, S. and Mignon, V. (2006). The Impact of oil prices on GDP in European Countries: An Empirical investigation Based on Asymmetric Cointegration. *Energy Policy*, 34(18), 3910-3915. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2005.09.019>.
- Leathwick, J. R., Elith, J. and Hastie, T. (2006). Comparative Performance of Generalized Additive Models and Multivariate Adaptive Regression Splines for Statistical Modelling of Species Distributions. *Ecological Modelling*, 199(2), 188-196. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2006.05.022>.
- Lee, B., Yang, C. and Huang, B. (2012). Oil price movements and stock markets revisited: A case of sector stock price indexes in the G-7 countries. *Energy Economics*, 34(5), 1284-1300. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.06.004>.
- Lee, T. and Chen I. (2005). A two-stage hybrid credit scoring model using artificial neural networks and multivariate adaptive regression splines. *Expert Systems with Applications*, 28(4), 743-752. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2004.12.031>.
- Li, S., Zhu, H. and Yu, K. (2012). Oil prices and stock market in China: a sector analysis using panel cointegration with multiple breaks. *Energy Economics*, 34(6), 1951-1958. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.027>.
- Mohanty, S., Nandha, M. and Bota, G. (2010). Oil shocks and stock returns: the case of the Central and Eastern European CEE oil and gas sectors. *Emerging Markets Review*, 11(4), 358-372. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2010.06.002>.
- Nacar s., Kangal M. and Hınıs A. (2018). Çok değişkenli uyarlanabilir regresyon eğrileri (ÇDURE) ile günlük akarsu akımlarının tahmini-haldizen deresi örneği. *GUFBED*, 8(1), 38-47. DOI: 10.17714/gumusfenbil.311188.
- Nandha, M. and Faff, R. (2008). Does Oil Move Equity Prices? A Global View. *Energy Economics*, 30(3), 986-997. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2007.09.003>.

- Nguyen, C. and Bhatti, M. (2012). Copula model dependency between oil prices and stock markets: Evidence from China and Vietnam. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(4), 758-773. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2012.03.004>.
- Oktar, S. and Yüksel, S. (2016). Bankaların türev ürün kullanımını etkileyen faktörler: MARS yöntemi ile bir inceleme. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(620), 31-46.
- Orhan, H., Teke, E.C. and Karcı Z. (2018). Laktasyon eğrileri modellenmesinde çok değişkenli uyarlanabilir regresyon eğrileri MARS yönteminin uygulanması. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 21(3), 363-373. Doi:10.18016/ksudobil.334237.
- Öztürk, M. B., Gümüş, G., Taşkın F.D. and Çağlı, E. (2013). Petrol ve doğalgaz fiyatları ile imalatve kimya-petrol-plastik sektörlerinin endeksleri arasındaki ilişki. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 64-74.
- Park, J. and Ratti, R. A. (2008). Oil Price Shocks and Stock Markets in The U.S. and 13 European Countries, *Energy Economics*, 30(5), 2587-2608. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2008.04.003>.
- Sadorsky, P. (1999). Oil Price Shocks and Stock Market Activity. *Energy Economics*, 21,449-469.
- Sarı, R. and Soytaş, U. (2006). The relationship between stock returns, crude oil prices, interest rates, and output: evidence from a developing economy. *The Empirical Economics Letters*, 5(4), 205-220.
- Sayılgan, G. and Süslü, C. (2011). Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Türkiye ve Gelişmekte Olan Piyasalar Üzerine Bir İnceleme. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 5(1), 73-96.
- Sephton, P. S. (1994). Cointegration Tests on MARS. *Computational Economics*, 7, 23-35.
- Syzdykova, A. (2017). The effect of oil prices on stock markets: The case of Kazakhstan stock exchange., *Research of Financial Economic and Social Studies*, 2(4), 259 –269.
- Syzdykova, A. (2018). The impact of oil prices on BRIC countries' stock markets. *International Journal of Economics, Business and Politics*, 2(1), 1-20.
- Şener, S., Yılcı, V. And Tıraşoğlu, M. (2013). Petrol fiyatları ile borsa İstanbul'un kapanış fiyatları arasındaki saklı ilişkinin analizi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 26,231-248.
- Uzlu, E. (2016). *Kıyıya dik katı madde hareketi sonucu oluşan yağılma profilinin fiziksel modelle incelenmesi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ünlü, U. and Topçu, M. (2012). Petrol fiyatları hisse senedi piyasalarını doğrudan etkiler mi: İMKB örneği. *İktisat İşletme ve Finans*, 27(319), 75-88. Doi: 10.3848/iif.2012.319.3438
- Yıldırım, M., Bayar, Y. and Kaya, A. (2014). Enerji fiyatlarının sanayi sektörü hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul sanayi sektörü şirketleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. (62),93-108.
- Yüksel, S. (2016). Türkiye'de cari işlemler açığının belirleyicileri: MARS yöntemi ile bir inceleme. *Türkiye Bankalar Birliği Bankacılar Dergisi*, 27(96), 102-121.
- Yüksel, S., Canoz, İ. and Adalı, Z. (2017). Türkiye'deki mevduat bankalarının fiyat-kazanç oranını etkileyen değişkenlerin MARS yöntemi ile belirlenmesi. *Fiscaoeconomia*, 1(3), 40-55.

