

Editor-in-Chief

Ahmet Burçin YERELİ

Co-Editors-in-Chief

Emre ATSAN

Mehmet Fatih ÇAPANOĞLU

Ali Gökhan GÖLÇEK

Editorial Board

Hale AKBULUT

Bariş ALPASLAN

Hakan AY

Başak DALGIÇ

Burcu FAZLIOĞLU

Sevilay GÜMÜŞ-ÖZUYAR

Anna KIZILTAN

Mustafa KIZILTAN

Altuğ Murat KÖKTAŞ

Aslı Ceren SARAL

Işıl Şirin SELÇUK

Ayşen SİVRİKAYA

Furkan TÜZÜN

Cluster Analysis for Housing Market Segmentation
Shihomi ARA-AKSOY - Elena IRWIN

Middle Income Trap: The Ignored Role of Women
Leyla Firuze ARDA-OZALP

The Mediating Role of Organizational Identification in the Effect of Perceived Organizational Support on Employee Performance
Ergün KARA - Gülşen KIRPIK - Atilla KAYA

The Effects of Economic Recessions on Divorce Rates: A Research on Turkey
Pınar KOÇ - Aziz KUTLAR

Socioeconomic Determinants of Gender-Specific Life Expectancy in Turkey: A Time Series Analysis
İsmail ŞENTURK - Amjad ALI

Current Account Deficit and Automotive Sector Nexus in Turkey: An Input-Output Analysis
Banu ERKÖK

Measuring the Efficiency of Turkish Natural Gas Distribution Companies Using Stochastic Frontier Analysis
Uzeyir AYDIN - Omür Cem HUNERU

Islamic Development Index
Özgür KANBİR - Mehmet DİKİAYA

The Effect of International Remittances on Financial Development: Turkish Experience in the Period of 1974-2019
Ayfer ÖZYILMAZ - Metin TOPRAK - Yüksel BAYRAKTAR

Are Budget and Current Account Deficits Twins in Turkey? Evidence from Residual-based Fourier Cointegration and Fourier Causality Analyses
Mustafa Erhan BILMAN

İhracat Sürecindeki Profesyonel Ekiplerin, İhracat Yapan Firmaların Yaşadıkları Sorunlarla İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma
Murat ARSLANDERE

Marka Değerinin Finansal Performans Üzerindeki Etkisinde Reklam Harcamalarının Aracı Rolü
Emine Nihan CICI-KARABOĞA - Gamze ŞEKEROGU

İslami Hisse Senetlerinde Momentum ve Zıtlık Anomallerinin Araştırılması: Türkiye'den Ampirik Kanıtlar
Oktay ÖZKAN - Recep ÇAKAR

Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri ve Yurtiçi Yatırım İlişkisi: Doğrusal Olmayan ARDL Yaklaşımı
Zuhal KURUL

Sosyoekonomik Faktörler, Sosyal İlişki, Mutluluk ve Yaşam Memnuniyeti Arasındaki İlişki: 2018 Avrupa Sosyal Anketi'nden Bulgular
Abdurrahim GÜLER - Songül GÜL

Talep Birleştiricilerin Rol Aldığı Elektrik Piyasa Mekanizmaları ve Türkiye'deki Mevcut Durum Analizi
Osman Bülent TOR - Hüseyin OĞUZ - Murat KİSAKÜREK - Elif Naz KURŞUNCU - Ali Osman KOKSAL

Davranışsal İktisadın Çerçevesi: Teorik, Epistemolojik ve Metodolojik Bir Bakış
Recep YÜCEDOĞRU - Serenay DİRAZ

COVID-19 Süreci: Türkiye Deneyimi
Seher Nur SÜLKÜ - Kübra COŞAR - Yağmur TOKATLIOĞLU

Seçilmiş Entegrasyon Örgütlerinde Satın Alma Gücü Paritesi Teorisinin Geçerliliğinin Fourier Fonksiyonu Kullanarak Fraksiyonel Birim Kökleriyle Test Edilmesi
Havanur ERGÜN-TATAR

Türkiye'de Enflasyon Hedeflemesi Politikasının Başarısı ve GDP Hedeflemesi Politikası
İsmail Cem ÖZKURT

Finansal Esneklik, Firma Değeri ve Finansal Performans İlişkisi: İnşaat Sektörü Üzerine Panel Kantil Regresyon Yalıtımını
Emre Esat TOPALOĞLU - İlhan EGE

İç Kontrol Bileşenleri ile İç Kontrol Sisteminin Etkinliği İlişkisinde Durumsal Etkenlerin Farklaştırıcı Etkisi: Üniversite İdarî Personeli Üzerine Bir Araştırma
Tuncer FIDAN - Ömer TEKŞEN

Yükselen Ekonomilerde Enerji Etkinliğini Talep Yanlı Etkileyen Faktörler
Mustafa NALIMOĞLU - Mustafa AKAL

The Flypaper Effect: "Reality" or "Myth"? Evidence from Turkey
Cihan YÜKSEL





SOSYOEKONOMİ

Peer Reviewed, Scientific, Quarterly Hakemli, Bilimsel, Süreli
Sosyoekonomi Society Sosyoekonomi Derneği

July 2021, Vol. 29(49) ISSN 1305-5577

www.sosyoekonomijournal.org

- Publisher / Derginin Sahibi** : On Behalf of Sosyoekonomi Society /
Editor-in-Chief / Yayın Kurulu Başkanı : Sosyoekonomi Derneği Adına
(Sorumlu Yazı İşleri Müdürü) **Ahmet Burçin YERELİ**
editor@sosyoekonomijournal.org
- Co-Editors-in-Chief /** : **Emre ATSAN**
Yayın Kurulu Bşk. Yrd. : **Mehmet Fatih ÇAPANOĞLU**
(Sorumlu Yazı İşleri Müdür Yrd.) : **Ali Gökhan GÖLÇEK**
info@sosyoekonomijournal.org
- Title of Journal /** : Sosyoekonomi Journal
Yayının Adı : Sosyoekonomi Dergisi
- Type of Journal /** : Periodical
Yayının Türü : Yaygın, Süreli Yayın
- Frequency and Language /** : Quarterly, English & Turkish
Yayının Şekli ve Dili : 3 Aylık, İngilizce & Türkçe
- Directorial Address /** : Sosyoekonomi Derneği, Cihan Sokak, 27/7
Yayının İdare Adresi : 06430 Sıhhiye / ANKARA
Tel: +90 312 229 49 11
Fax: +90 312 230 76 23
- Printing House /** : Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San. Tic. Ltd. Şti.
Basım Yeri : İstanbul Caddesi, İstanbul Çarşısı, 48/48, İskitler / ANKARA
Tel: +90 312 341 36 67
- Place and Date of Print /** : Ankara, 31.07.2021
Basım Yeri ve Tarihi
- Abstracting-Ranking-Indexing /** : *Emerging Sources Citation Index (ESCI), Tübitak - ULAKBİM*
Dizin : *TR Dizin, EconLit, EBSCO, SOBIAD, ProQuest, Global Impact*
Factor (GIF), RePEc (Research Papers in Economics), IDEAS,
EconPapers.

Bu derginin her türlü yayım ve telif hakkı Sosyoekonomi Dergisi'ne aittir. 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine göre, fotokopi, dijital ve benzeri yöntemlerle herhangi bir bölümü veya tamamı Dergi Sahibinin veya Yayın Kurulu Başkanının izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz. Bilimsel etik kurallarına uygun olmayan alıntı yapılamaz. Dergide yayımlanan makalelerin fikri sorumluluğu yazarlara aittir.

Editorial Board / Yayın Kurulu

Ahmet Burçin	YERELİ	Hacettepe University, Turkey
Emre	ATSAN	Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Mehmet Fatih	ÇAPANOĞLU	Hakkari University, Turkey
Ali Gökhan	GÖLÇEK	Niğde Ömer Halisdemir University, Turkey
Hale	AKBULUT	Hacettepe University, Turkey
Barış	ALPASLAN	Social Sciences University of Ankara, Turkey
Hakan	AY	Dokuz Eylül University, Turkey
Basak	DALGIÇ	Hacettepe University, Turkey
Burcu	FAZLIOĞLU	TOBB University of Economics and Technology, Turkey
Sevilay Ece	GÜMÜŞ-ÖZUYAR	Necmettin Erbakan University, Turkey
Egemen	İPEK	Tarsus University, Turkey
Tuncay	KARA	Hakkari University, Turkey
Anna	KIZILTAN	Sosyoekonomi Society, Turkey
Mustafa	KIZILTAN	Hacettepe University, Turkey
Altuğ Murat	KÖKTAŞ	Necmettin Erbakan University, Turkey
Zuhal	KURUL	Hacettepe University, Turkey
Aslı Ceren	SARAL	Ankara University, Turkey
Işıl Şirin	SELÇUK	Bolu Abant İzzet Baysal University, Turkey
Ayşen	SİVRİKAYA	Hacettepe University, Turkey
Furkan	TÜZÜN	Social Sciences University of Ankara, Turkey

Editorial Advisory Board / Uluslararası Danışma Kurulu

Tekin	AKDEMİR	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Turkey
Abdilahi	ALI	University of Salford, United Kingdom
Nunzio	ANGIOLA	University of Foggia, Italy
Shafiu	AZAM	Aberystwyth University, United Kingdom
Necmiddin	BAĞDADİOĞLU	Hacettepe University, Turkey
Elshan	BAGIRZADEH	Azerbaijan State University of Economics, Azerbaijan
Serdal	BAHÇE	Ankara University, Turkey
Alparslan Abdurrahman	BAŞARAN	Hacettepe University, Turkey
Caterina	DE LUCIA	University of Foggia, Italy
Matthias	FINGER	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland
Ömer	GÖKÇEKUŞ	Seton Hall University, U.S.A.
Aleksandra	GÖRECKA	Warsaw University of Life Sciences, Poland
Jafar	HAGHIGHAT	University of Tabriz, Iran
Mubariz	HASANOV	Okan University, Turkey
Katsushi	IMAI	University of Manchester, United Kingdom
Kamalbek	KARYMSHAKOV	Kyrgyz-Turkish MANAS University, Kyrgyzstan
Ayşegül	KAYAOĞLU-YILMAZ	İstanbul Technical University, Turkey
King Yoong	LIM	Nottingham Trent University, United Kingdom
Adalet	MURADOV	Azerbaijan State University of Economics, Azerbaijan
Mehmed	MURIĆ	University for Peace, Serbia
Joaquín	NAVAL	University of Girona, Spain
Maria Paola	RANA	University of Salford, United Kingdom
Uğur	SADİOĞLU	Hacettepe University, Turkey
M. Mahruf C.	SHOHEL	Aberystwyth University, United Kingdom
Biagio	SIMONETTI	Università degli Studi del Sannio, Italy
Joseph	SZYLIOWICZ	University of Denver, U.S.A.
Bican	ŞAHİN	Hacettepe University, Turkey
Nevzat	ŞİMŞEK	Dokuz Eylül University, Turkey
Mustafa Erdinç	TELATAR	Okan University, Turkey
Ayşe Yasemin	YALTA	Hacettepe University, Turkey
Kasırga	YILDIRAK	Hacettepe University, Turkey

Referees of This Issue / Bu Sayının Hakemleri

Mustafa	ACAR	Necmettin Erbakan University
Muharrem	AFŞAR	Anadolu University
Barış	ALPASLAN	Social Sciences University of Ankara
Volkan	ALPTEKİN	İzmir Kâtip Çelebi University
Halil	ALTINTAŞ	Erciyes University
Şükrü	APAYDIN	Nehşehir Hacı Bektaş Veli University
Cengiz	ARIKAN	Republic of Turkey Ministry of Trade
Ahmet Yılmaz	ATA	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Reyhan	ATASÜ-TOPÇUOĞLU	Hacettepe University
Elshan	BAGIRZADEH	Azerbaijan State University of Economics
Doğan	BAKIRTAŞ	Manisa Celal Bayar University
Eda	BALIKÇIOĞLU	Kırıkkale University
Hale	BALSEVEN	Akdeniz University
Dilek	BAŞAR	Hacettepe University
Seyhat	BAYRAK-GEZDİM	Kütahya Dumlupınar University
Mehmet Fatih	BAYRAMOĞLU	Zonguldak Bülent Ecevit University
Cevat	BİLGİN	Bursa Technical University
Şerif	CANBAY	Düzce University
Affan Hakan	ÇERMİKLİ	Ankara Hacı Bayram Veli University
Başak	DALGIÇ	Hacettepe University
Demokaan	DEMİREL	Kocaeli University
Emrah	ER	Ankara University
Lütfi	ERDEN	Hacettepe University
Selçuk Çağrı	ESENER	Bandırma Onyedi Eylül University
Burcu	FAZLIOĞLU	TOBB University of Economics and Technology
Anıl	GACAR	Manisa Celal Bayar University
Mesut Alper	GEZER	Kütahya Dumlupınar University
Sevilay Ece	GÜMÜŞ-ÖZUYAR	Necmettin Erbakan University
Aytekin	GÜVEN	Bolu Abant İzzet Baysal University
Sri	HERIANINGRUM	Airlangga University
Selim	İNANÇLI	Sakarya University
Egemen	İPEK	Tarsus University
Tuncay	KARA	Artvin Çoruh University
Korhan	KARACAOĞLU	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
Seçil	KAYA-BAHÇE	Ankara University
Kerem	KILDIOĞLU	İstanbul Esenyurt University
Ali	KONAK	Karabük University
Onur	KÖKTÜRK	Çankırı Karatekin University
İşıl Fulya	ORKUNOĞLU-ŞAHİN	Ankara Hacı Bayram Veli University
Tolga	OMAY	Atılım University
Mustafa Kemal	ÖKTEM	Hacettepe University
Gülserim	ÖZCAN	Atılım University
Osman	ÖZDEMİR	Şırnak University
İbrahim	ÖZKAN	Hacettepe University
Deniz	ÖZYAKIŞIR	Kafkas University
İşıl Şirin	SELÇUK	Bolu Abant İzzet Baysal University
Ayşen	SIVRİKAYA	Hacettepe University
Mehmet	SONGUR	Dicle University
Serkan	ŞAHİN	Tarsus University
Ali	TORAMAN	Amasya University
Ahmet	UTKUSEVEN	İzmir Kâtip Çelebi University
Hilmi	ÜNSAL	Ankara Hacı Bayram Veli University
Nagehan	ÜSTÜNDAĞ-ÖZDEMİR	Hacettepe University
Pelin	VAROL-İYİDOĞAN	Hacettepe University
Murat	YILDIRIM	Ağrı İbrahim Çeçen University
Cihan	YÜKSEL	Mersin University
Feyyaz	ZEREN	Yalova University

Content

Author(s)	Title	pp.
	Executive Summary	6
	Editörün Notu	8
<i>Research Article</i> Shihomi ARA-AKSOY Elena IRWIN	Cluster Analysis for Housing Market Segmentation Konut Piyasası Bölümlendirmesinde Kümelendirme Analizi	11
<i>Research Article</i> Leyla Firuze ARDA-ÖZALP	Middle Income Trap: The Ignored Role of Women Orta Gelir Tuzağı: Kadınların Göz Ardı Edilen Rolü	33
<i>Research Article</i> Ergün KARA Gülşen KIRPIK Atilla KAYA	The Mediating Role of Organizational Identification in the Effect of Perceived Organizational Support on Employee Performance Algılanan Örgütsel Desteğin Çalışan Performansı Üzerindeki Etkisinde Örgütsel Özdeşleşmenin Aracı Rolü	47
<i>Research Article</i> Pınar KOÇ Aziz KUTLAR	The Effects of Economic Recessions on Divorce Rates: A Research on Turkey Ekonomik Resesyonların Boşanma Oranları Üzerindeki Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Araştırma	65
<i>Research Article</i> İsmail ŞENTÜRK Amjad ALI	Socioeconomic Determinants of Gender-Specific Life Expectancy in Turkey: A Time Series Analysis Türkiye'de Cinsiyete Göre Yaşam Süresinin Sosyoekonomik Belirleyicileri: Bir Zaman Serisi Analizi	85
<i>Research Article</i> Banu ERKÖK	Current Account Deficit and Automotive Sector Nexus in Turkey: An Input-Output Analysis Türkiye'de Otomotiv Sektörü ve Cari İşlemler Açığı İlişkisi: Bir Girdi Çıktı Analizi	113
<i>Research Article</i> Üzeyir AYDIN Ömür Cem HÜNERLİ	Measuring the Efficiency of Turkish Natural Gas Distribution Companies Using Stochastic Frontier Analysis Türkiye Doğal Gaz Dağıtım Firmalarının Etkinliğinin Stokastik Sınır Analiziyle Ölçülmesi	131
<i>Research Article</i> Özgür KANBİR Mehmet DİKKAYA	Islamic Development Index İslami Gelişme Endeksi	151
<i>Research Article</i> Ayfer ÖZYILMAZ Metin TOPRAK Yüksel BAYRAKTAR	The Effect of International Remittances on Financial Development: Turkish Experience in the Period of 1974-2019 Uluslararası İşçi Dövizlerinin Finansal Gelişme Üzerindeki Etkisi: 1974-2019 Dönemi Türkiye Deneyimi	181
<i>Research Article</i> Mustafa Erhan BİLMAN	Are Budget and Current Account Deficits Twins in Turkey? Evidence from Residual-based Fourier Cointegration and Fourier Causality Analyses Türkiye'de Bütçe ve Cari İşlemler Açıkları İkiz Mi? Kalıntı Temelli Fourier Eşbütnleşme ve Fourier Nedensellik Analizlerinden Kanıtlar	199
<i>Research Article</i> Murat ARSLANDERE	İhracat Sürecindeki Profesyonel Ekiplerin, İhracat Yapan Firmaların Yaşadıkları Sorunlarla İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma An Empirical Study on the Relationship between the Existence of Professional In-House Export Teams and the Problems Experienced by Exporting Companies	217
<i>Research Article</i> Emine Nihan CİÇİ-KARABOĞA Gamze ŞEKEROĞLU	Marka Değerinin Finansal Performans Üzerindeki Etkisinde Reklam Harcamalarının Aracı Rolü The Mediating Role of Advertising Expenditures in The Relationship of Brand Value and Financial Performance	235
<i>Research Article</i> Oktay ÖZKAN Recep ÇAKAR	İslami Hisse Senetlerinde Momentum ve Zıtlık Anomallerinin Araştırılması: Türkiye'den Ampirik Kanıtlar Investigation of Momentum and Contrarian Anomalies in the Islamic Stocks: Empirical Evidence from Turkey	251
<i>Research Article</i> Zuhâl KURUL	Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri ve Yurtiçi Yatırım İlişkisi: Doğrusal Olmayan ARDL Yaklaşımı The Relationship Between Foreign Direct Investment Inflows and Domestic Investment in Turkey: Non-linear ARDL Approach	271
<i>Research Article</i> Abdurrahim GÜLER Songül GÜL	Sosyoekonomik Faktörler, Sosyal İlişki, Mutluluk ve Yaşam Memnuniyeti Arasındaki İlişki: 2018 Avrupa Sosyal Anketi'nden Bulgular The Relationship among Socioeconomic Factors, Social Relation, Happiness, and Life Satisfaction: Evidence from European Social Survey 2018	293

<i>Research Article</i>	Osman Bülent TÖR Hüseyin OĞUZ Murat KISAKÜREK Elif Naz KURŞUNCU Ali Osman KÖKSAL	Talep Birleştiricilerin Rol Aldığı Elektrik Piyasa Mekanizmaları ve Türkiye'deki Mevcut Durum Analizi Electricity Market Mechanisms for Aggregators and Current State Analysis in Turkey	307
<i>Research Article</i>	Recep YÜCEDOĞRU Serenay DIRAZ	Davranışsal İktisadın Çerçevesi: Teorik, Epistemolojik ve Metodolojik Bir Bakış The Framework of Behavioural Economics: A Theoretical, Epistemological and Methodological Overview	323
<i>Research Article</i>	Seher Nur SÜLKÜ Kübra COŞAR Yağmur TOKATLIOĞLU	COVID-19 Süreci: Türkiye Deneyimi COVID-19 Process: Turkey Experience	345
<i>Research Article</i>	Havanur ERGÜN-TATAR	Seçilmiş Entegrasyon Örgütlerinde Satın Alma Gücü Paritesi Teorisinin Geçerliliğinin Fourier Fonksiyonu Kullanarak Fraksiyonel Birim Kökleriyle Test Edilmesi Testing the Validity of The Purchasing Power Parity Theory in Selected Integration Organizations by Using the Fourier Function with Fractional Unit Roots	373
<i>Research Article</i>	İsmail Cem ÖZKURT	Türkiye'de Enflasyon Hedeflemesi Politikasının Başarısı ve GDP Hedeflemesi Politikası An Assessment of the Inflation Targeting Policy in Turkey and Evaluation of the GDP Targeting Policy as an Alternative	389
<i>Research Article</i>	Emre Esat TOPALOĞLU İlhan EGE	Finansal Esneklik, Firma Değeri ve Finansal Performans İlişkisi: İnşaat Sektörü Üzerine Panel Kantil Regresyon Yaklaşımı The Relationship between Financial Flexibility, Firm Value and Financial Performance: Panel Quantile Regression Approach on the Construction Sector	409
<i>Research Article</i>	Tuncer FİDAN Ömer TEKŞEN	İç Kontrol Bileşenleri ile İç Kontrol Sisteminin Etkililiği İlişkisinde Durumsal Etkenlerin Farklaştırıcı Etkisi: Üniversite İdari Personeli Üzerine Bir Araştırma The Moderating Effect of Contingency Factors on the Relationship of the Internal Control Components and the Effectiveness of Internal Control System: A Study with University Administrative Staff	427
<i>Research Article</i>	Mustafa NAİMOĞLU Mustafa AKAL	Yükselen Ekonomilerde Enerji Etkinliğini Talep Yanlı Etkileyen Faktörler Demand Sided Factors Influencing Energy Efficiency in Emerging Economies	455
<i>Research Article</i>	Cihan YÜKSEL	The Flypaper Effect: "Reality" or "Myth"? Evidence from Turkey Sinek Kağıdı Etkisi: "Gerçeklik" mi, "Efsane" mi? Türkiye Örneği	483
Notes for Contributors			502
Yazarlara Duyuru			503

Executive Summary

In this third issue of the *Sosyoekonomi*'s 29th volume, the editorial board has curated a collection of high-quality scholarly articles for its subscribers to follow up with the most up-to-date advancements blossoming in the Social Sciences. The present issue consists of 24 articles authored individually or jointly by 46 distinguished scholars from various academic institutions. While 11 articles published in the present issue are in English, the remaining 13 articles are presented in Turkish. To facilitate more significant interaction between Turkish and non-Turkish scientists and for faster dissemination of knowledge around the globe, *Sosyoekonomi* accepts publication of scientific work in both Turkish and English languages. However, considering the increased demand for the journal from a wide variety of audiences worldwide, the editorial board consistently strives to maintain comprehensive abstracts of the respective articles in English regardless of authors' language preference.

The opening article by **Ara-Aksoy and Irwin** proposes a new method for cluster analysis in identifying submarkets. Through experiments with the US housing sales data, the authors show that the proposed method overperforms the classical method of Euclidean distance. The second article belonging to **Arda-Özalp**, attempts to find the relationship between the middle-income trap and women's employment by utilizing a dataset comprising 27 middle-income countries for 22 years. The results of fixed-effects logistic regressions show a significant association between women's employment and the probability of becoming a high-income country. The following article by **Kara, Kırpık, and Kaya** asks whether organizational identification plays a mediating role in the effect of perceived organizational support on employee performance. Using structural equation models over questionnaire data from bank employees in two Turkish provinces, the authors identify organizational identification as having a partial mediating effect. The fourth article by **Koç and Kutlar** analyses the relationship between the Turkish population's divorce rates and economic crises. Employing asymmetric, time-varying asymmetric, and Maki co-integration tests to capture short- and long-term relationships, the authors find that divorce rates are significantly affected by economic crises, along with some other macro variables. The subsequent article by **Şentürk and Ali** investigates the gender-specific socioeconomic determinants of life expectancy in Turkey. While the identified socioeconomic variables and the extent of their effects on life expectancy vary depending on gender, overall, the authors suggest implementing policies ameliorating specific educational and economic indicators to improve life expectancy.

The sixth article by **Erkök** investigates the nexus between Turkey's current account deficit and the automotive sector through an input-output analysis. The key finding of the paper is that the automotive sector in Turkey is highly dependent on imports. The following article by **Aydın and Hünlerli** attempts to measure the efficiency of 63 natural gas distribution companies operating in Turkey for the period 2013-2018. While Stochastic Frontier Analyses paves the way to produce an efficiency ranking, no distribution company is found to operate within full efficiency. The findings related to the cause of inefficiency and scale economies are also discussed. The eighth article by **Kanbir and Dikkaya** endeavours to construct an Islamic Development Index as an alternative to conventional development measures. A crucial finding of the study is that Islamic countries mostly lag non-Islamic countries concerning material and spiritual development based on the suggested Islamic development index. The subsequent article by **Özyılmaz, Toprak, and Bayraktar** examines whether international workers' remittances impact financial development for Turkey. The findings indicate that remittances have only a subtle effect while significantly positive and negative effects of growth and inflation, respectively, significantly impact financial development. The tenth article by **Bilman** investigates the relevance of the twin deficits phenomenon for the case of Turkey. Residual-based Fourier co-integration tests and Fourier Granger causality analyses with quarterly data indicate a co-movement of the fiscal and current account balances, evidencing the relevance of the twin deficit hypothesis.

The eleventh article by **Arslandere** inquires whether the existence of an in-house department specializing in export processes affects the companies' perception of export problems. Findings suggest that perception of export problems itself and the magnitude of the effect of export rate and export year on this perception differ greatly according to an in-house export team within companies. The subsequent article by **Cici-Karaboğa and Şekeroğlu** investigates the mediating role of advertisement expenditures in the impact of brand value on financial performance. The study utilizes data belonging to the most valuable firms operating in Turkey for 2013-2018. Using structural equation models, the authors can identify the mediating role of advertisement expenditures; however, the effect of brand value itself becomes insignificant when the change in profitability is used to measure financial performance instead of a change in sales. The thirteenth article by **Özkan and Çakar** attempts to identify momentum and contrarian anomalies in the so-called Islamic stocks listed in Participation Index 30 in Turkey. After evidencing anomalies, the authors suggest employing momentum, contrarian, or mixed strategies for different stocks. The following article by **Kurul** utilizes a non-linear ARDL approach to estimate the relationship between foreign direct

investment (FDI) inflow and domestic investment in Turkey. A key finding of the study is that the size of the impact created by FDI on domestic investment is more remarkable when FDI increases than when it decreases in the long run. The consequent article by **Güler and Gül**, by utilizing the 2018 European Social Survey dataset, attempts to determine the impact social relations and skill development have on happiness and life satisfaction.

The sixteenth article by **Tör, Oğuz, Kısakürek, Kurşuncu, and Köksal** evaluates different electric market mechanisms, in which aggregators provide flexibility services in case of a supply-demand mismatch. Results of simulation analyses based on scenarios differing in market structure underline the importance of coordination between transmission system operators and distribution system operators. The following article by **Yücedoğru and Diraz** talks about, in detail, the rise and development of behavioural economics historically, as well as providing epistemological and methodological frameworks put forward in the research area. The eighteenth article by **Sülkü, Coşar, and Tokatlıoğlu** attempts to provide an overview of Turkey's Covid-19 experience. The following article by **Ergün-Tatar** attempts to test the validity of the purchasing power parity theory among countries that fall into the same integration organizations such as NAFTA, MERCOSUR, and the EU. The twelfth article by **Özkurt** assesses the implementation of the inflation targeting policy from a critical stance. It provides an in-depth overview of the GDP targeting policy as an alternative for Turkey.

The twenty-first article by **Topaloğlu and Ege** investigates the construction sector in Turkey with panel quantile regression and finds that firm value and financial performance have a significantly positive relationship with financial flexibility for companies operating in the sector. The subsequent article by **Fidan and Tekşen** attempts to identify the moderating effect of contingency factors in the relationship between internal control components and the effectiveness of the internal control system. The twenty-third article by **Naimoğlu and Akal** examines the demand-side factors affecting energy efficiency in Emerging Economies. The analyses indicate that competitive production and a rise in foreign trade increases energy efficiency in selected countries. The last article by **Yüksel** inquires with panel data techniques the validity of the flypaper effect in Turkey for the 2008-2017 period.

The editorial board extends its sincere thanks to the distinguished authors and respectable readers for their increasing interest in publishing in and subscribing to *Sosyoekonomi*. The editorial board is also sincerely grateful to the expert referees taking part in the evaluation process of the articles in their respective areas of research since their valuable comments and contributions are of utmost importance for ensuring the quality content of *Sosyoekonomi*.

Furkan TÜZÜN

Editorial Board Member

Editörün Notu

Yayın Kurulu, Sosyal Bilimlerde filizlenen son gelişmeleri bilim dünyasına sunmak ve okuyucularının yakından takip etmesine olanak sağlamak amacıyla üst düzey bilimsel çalışmalarını *Sosyoekonomi*'nin 29. cildinin bu üçüncü sayısında bir araya getirmektedir. Halihazırdaki bu son sayı, çeşitli akademik kurumlarda veya bağımsız olarak araştırmalarını sürdürmekte olan toplam 46 araştırmacının bireysel ya da ortaklaşa yazmış olduğu 24 makaleden oluşmaktadır. Sosyoekonomi'nin bu sayısında yayımlanan makalelerden 11 tanesi İngilizce, 13'ü ise Türkçe olarak okuyucularla buluşmaktadır. *Sosyoekonomi*, Türk ve Türk olmayan bilim adamları arasındaki etkileşimi kolaylaştırmak ve bilginin dünya genelinde daha hızlı yayılmasını sağlamak maksadıyla bilimsel çalışmaların Türkçe ya da İngilizce dillerinde yayınlanmasına olanak sunmaktadır. Bunun yanında Yayın Kurulu, dünya genelindeki takipçilerin artan ilgisini de göz önünde bulundurarak her bir makalenin kapsamlı birer özetinin hem Türkçe hem de İngilizce olarak sunulmasını sıkı bir prensip olarak benimsemektedir.

Ara-Aksoy ve Irwin tarafından kaleme alınan açılış makalesi, alt pazarların belirlenmesinde kullanılan küme analizi için yeni bir yöntem önermektedir. Yazarlar, ABD konut satış verileriyle yapılan deneyler yoluyla, önerilen yöntemin klasik Öklidçi mesafe yönteminden daha iyi performans gösterdiğini kanıtlamaya çalışmaktadırlar. **Arda-Özalp**'e ait ikinci makale ise, 27 orta gelirli ülkeye ait 22 yıllık bir veri setinden yararlanarak orta gelir tuzağı ile kadın istihdamı arasındaki ilişkiyi bulmaya çalışmaktadır. Lojistik regresyon sonuçları, kadın istihdamı ile yüksek gelirli ülke statüsüne geçme olasılığı arasında önemli anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. **Kara, Kırpık ve Kaya** tarafından yazılan bir sonraki makale ise, algılanan örgütsel desteğin çalışan performansı üzerindeki etkisinde örgütsel özdeşleşmenin aracı bir rol oynayıp oynamadığını sorgulamaktadır. Yazarlar, Türkiye'nin iki ilindeki banka çalışanlarından gelen anket verileri üzerinden yapısal eşitlik modellerini kullanarak, örgütsel özdeşleşmenin kısmi aracılık etkisini belirlemeyi başarmaktadırlar. **Koç ve Kutlar**'a ait dördüncü makalede ise, Türk nüfustaki boşanma oranları ile ekonomik krizler arasındaki ilişki incelenmektedir. Kısa ve uzun vadeli ilişkileri yakalamak için asimetrik, zamanla değişen asimetrik ve Maki eşbütünleşme testlerini kullanan yazarlar, boşanma oranlarının diğer bazı makro değişkenlerle birlikte ekonomik krizlerden de önemli ölçüde etkilendiği sonucuna ulaşmaktadırlar. **Şentürk ve Ali**'nin kaleme aldığı bir sonraki makale, Türkiye'de beklenen yaşam süresinin cinsiyete özgü sosyoekonomik belirleyicilerini araştırmaktadır. Belirlenen sosyoekonomik değişkenler ve bunların beklenen yaşam süresi üzerindeki etkilerinin kapsamı cinsiyete bağlı olarak değişimle birlikte, genel olarak yazarlar, beklenen yaşam süresini artırmak için belirli eğitimsel ve ekonomik göstergeleri iyileştiren politikaların uygulanmasını önermektedirler.

Erkök'ün yazdığı altıncı makale, Türkiye'deki cari işlem açığı ve otomotiv sektörü arasındaki ilişkiyi girdi-çıkıtı analizi yoluyla incelemektedir. Makalenin temel bulgusu, Türkiye'deki otomotiv sektörünün ithalata büyük ölçüde bağımlı olduğudur. **Aydın ve Hünerli**'nin kaleme aldığı yedinci makalede ise, Türkiye'de faaliyet gösteren 63 doğal gaz dağıtım şirketinin 2013-2018 yılları arasındaki verimliliği ölçülmektedir. Stokastik Sınır Analizleri sonucunda şirketlere ait verimlilik sıralaması oluşturmuş, tam verimlilikte faaliyet gösteren bir dağıtım şirketi ise bulunamamıştır. Makalede ayrıca, verimsizliğin nedenleri ve ölçek ekonomileri ile ilgili bulgular da tartışılmaktadır. **Kanbir ve Dikkaya**'nın yazdığı bir sonraki makalede, geleneksel kalkınma ölçütlerine alternatif olarak bir İslami Gelişme Endeksi oluşturmaya çalışılmaktadır. Çalışmanın önemli bir bulgusu, önerilen İslami Gelişme Endeksi'ne göre İslam ülkelerinin hem maddi hem de manevi gelişme açısından Müslüman olmayan ülkelere göre çoğunlukla geri kalmış olmasıdır. **Özyılmaz, Toprak ve Bayraktar**'ın yazarları olduğu dokuzuncu makalede ise, uluslararası işçi dövizlerinin Türkiye'nin finansal gelişimi üzerinde bir etkisi olup olmadığı incelenmektedir. Bulgular, işçi dövizlerinin sadece küçük bir etkiye sahip olduğunu, sırasıyla büyüme ve enflasyonun olumlu ve olumsuz etkilerinin finansal gelişme üzerinde çok daha büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. **Bilman**'ın yazdığı onuncu makalede, ikiz açık olgusunun Türkiye örneğine uygunluğu araştırılmaktadır. Kalıntı temelli Fourier eş-bütünleşme testleri ve üç aylık verilerle yapılan Fourier Granger nedensellik analizleri, bütçe ve cari işlemler dengelerinin birlikte hareket ettiğini göstermekte ve ikiz açık hipotezinin Türkiye için geçerli olduğu konusunda kanıtlar sunmaktadır.

Arslandere tarafından yazılan on birinci makalede, şirket içinde ihracat süreçlerinde uzmanlaşmış bir departmanın varlığının, şirketlerin ihracat sorunlarına yönelik algılarına bir etkisinin olup olmadığı sorgulanmaktadır. Bulgular, ihracat sorunlarına yönelik algının yanı sıra, ihracat oranı ve ihracat yılının bu algı üzerindeki etkisinin büyüklüğünün, şirketlerde şirket içi bir ihracat ekibinin varlığına göre büyük ölçüde farklılaştığını göstermektedir. **Cici-Karaboğa ve Şekeroğlu**'nun kaleme aldığı bir sonraki makalede ise, marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının arabulucu rolü incelenmektedir. Çalışma, 2013-2018 dönemi için Türkiye'de faaliyet gösteren en değerli firmalara ait verileri kullanmaktadır. Yazarlar, reklam harcamalarının arabulucu rolünü yapısal eşitlik modelleri kullanarak belirleyebilmektedirler. **Özkan ve Çakar**'ın yazdığı on üçüncü makalede, Türkiye'de Katılım 30 Endeksi'nde listelenmiş olan İslami hisse

senetlerindeki momentum ve zıtlık anomalileri tespit edilmeye çalışılmaktadır. Yazarlar, anomalilerin varlığını kanıtladıktan sonra, momentum, zıtlık ve karma stratejilerin farklı hisse senetleri için kullanılabilceğini göstermektedirler. **Kurul** tarafından yazılan bir sonraki makalede ise, Türkiye'deki doğrudan yabancı yatırım (DYY) girişi ile yerli yatırım arasındaki ilişkiyi bulmak için doğrusal olmayan ARDL yaklaşımı kullanılmaktadır. Çalışmanın önemli bir bulgusu, uzun vadede DYY'nin yurt içi yatırımlar üzerindeki etkisinin, DYY'nin azaldığı duruma kıyasla arttığında daha büyük olmasıdır. **Güler ve Gül**'ün yazdığı sonraki makalede ise, 2018 Avrupa Sosyal Anketi veri seti kullanılarak, sosyal ilişkilerin ve beceri gelişiminin mutluluk ve yaşam memnuniyeti üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmaktadır.

Tör, Oğuz, Kısakürek, Kurşuncu ve Köksal'ın yazdığı on altıncı makalede, arz-talep uyumsuzluğu durumunda esneklik hizmetlerinin *talep birleştiriciler* tarafından sağlandığı farklı elektrik piyasası mekanizmaları değerlendirilmektedir. Piyasa yapılarına göre farklılık gösteren senaryolara dayalı simülasyon analizlerinin sonuçları, iletim sistemi operatörleri ile dağıtım sistemi operatörleri arasındaki koordinasyonun önemini vurgulamaktadır. **Yücedoğru ve Diraz** tarafından yazılan on yedinci makalede ise, davranışsal iktisadın tarihsel olarak yükselişi ve gelişiminin yanı sıra, araştırma alanında yer edinmiş epistemolojik ve metodolojik çerçeveler ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. **Sülkü, Coşar ve Tokathoğlu**'nun yazdığı on sekizinci makalede, Türkiye'nin Covid-19 deneyimine genel bir bakış sunulmaktadır. **Ergün-Tatar**'ın bir sonraki makalesinde ise, NAFTA, MERCOSUR ve AB gibi aynı entegrasyon organizasyonlarına giren ülkelerde, satın alma gücü paritesi teorisinin geçerliliği test edilmeye çalışılmaktadır. **Özkurt**'un yazdığı yirminci makalede, enflasyon hedeflemesi politikası eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmekte ve günümüz dünyasında uygulama alanı bulamayan GSYİH hedefleme politikası Türkiye'de uygulanabilecek bir alternatif olarak derinlemesine incelenmektedir.

Topaloğlu ve Ege tarafından yazılan yirmi birinci makalede ise, Türkiye'deki inşaat sektörü panel kantil regresyon ile incelenmekte ve sektörde faaliyet gösteren şirketler için firma değeri ve finansal performansın finansal esneklik ile önemli ölçüde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmektedir. **Fidan ve Tekşen**'in kaleme aldığı sonraki makalede, iç kontrol bileşenleri ile iç kontrol sisteminin etkinliği arasındaki ilişkide ortaya çıkan durumsal (*contingency*) etmenlerin farklılaştırıcı (*moderating*) etkisi belirlenmeye çalışılmaktadır. **Naimoğlu ve Akal**'ın yazdığı yirmi üçüncü makalede ise, Gelişmekte Olan Ekonomilerde enerji verimliliğini etkileyen talep yanlı faktörler incelenmektedir. Analizler, rekabetçi üretimin ve dış ticaretteki artışın bu ülkelerde enerji verimliliğini artırdığını göstermektedir. **Yüksel** tarafından kaleme alınan son makalede ise, Türkiye'de 2008-2017 dönemi için sinek kâğıdı etkisinin (*flypaper effect*) geçerliliği panel veri teknikleri ile araştırılmaktadır.

Yayın Kurulu olarak şu ana kadar dergimizde çalışması yer almış olan tüm araştırmacılara ve Sosyal Bilimler alanlarındaki son bilimsel gelişmeleri *Sosyoekonomi* aracılığıyla takip etmekte olan tüm değerli okuyuculara dergimize süregelen ilgilerinden dolayı içten teşekkürlerimizi sunmaktayız. Bununla birlikte, makalelerin değerlendirme sürecinde titizlikle ortaya koydukları emeklerinden dolayı *Sosyoekonomi*'nin bilime olan katkısında büyük payları bulunan seçkin Hakem Heyeti'ne de içten teşekkürlerimizi bir borç bilmekteyiz.

Furkan TÜZÜN

Yayın Kurulu Üyesi

Cluster Analysis for Housing Market Segmentation¹

Shihomi ARA-AKSOY (<https://orcid.org/0000-0003-3424-2561>), Department of Economics, Hacettepe University, Turkey; e-mail: sara@hacettepe.edu.tr

Elena IRWIN (<https://orcid.org/0000-0001-7908-5964>), Department of Agricultural, Environmental and Development Economics, The Ohio State University, USA; e-mail: irwin.78@osu.edu

Konut Piyasası Bölümlendirmesinde Kümeleme Analizi²

Abstract

Cluster analysis is often used to determine housing submarkets. However, commonly used methods cannot handle mixed-mode data when variables of different types and units are combined. We propose new similarity measures that handle both continuous and categorical variables using normalization and discretization steps and partial match criteria. These measures are used in agglomerative hierarchical clustering with a formulation where the optimal number of clusters is automatically determined without a priori information regarding the number of submarkets. The experiments using housing sales data show that the proposed measures perform better than the commonly used standardized Euclidean distance in identifying submarkets.

Keywords : Housing Market Segmentation, Hierarchical Clustering, Mixed-Mode Data, Hedonic Price Model.

JEL Classification Codes : R21, R31.

Öz

Kümeleme analizi, konutların bir dizi değişkene dayalı olarak benzerliklerine göre gruplandırıldığı alt pazarları belirlemek için kullanılan popüler bir yöntemdir. Ancak, yaygın olarak kullanılan yöntemler, farklı tür ve birimlerdeki değişkenlerin bir arada kullanıldığı verileri doğrudan işleyemez. Bu çalışmada, düzgeleme ve ayrıklaştırma adımlarını ve kısmi eşleşme kriterlerini kullanarak hem sürekli hem de kategorik değişkenleri aynı çerçevede ele alabilen yeni benzerlik ölçümleri öneriyoruz. Bu ölçümler, alt pazarların sayısına ilişkin ön bilgi olmadan optimum küme sayısının otomatik olarak belirlendiği bir formülasyon ile aglomeratif hiyerarşik kümelemede kullanılmaktadır. Konut satış verilerini kullanan deneylerde, önerilen benzerlik ölçümleri, alt pazarların belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan standartlaştırılmış Öklid mesafesinden daha iyi performans göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Konut Piyasası Bölümlendirmesi, Hiyerarşik Kümeleme, Karışık Veri, Hedonic Fiyat Modeli.

¹ This article was produced based on the Ph.D. Dissertation titled "The Influence of Water Quality on the Demand for Residential Development around Lake Erie", submitted to the Department of Agricultural, Environmental and Development Economics, The Ohio State University. This paper is based upon work supported by the National Science Foundation Grant DEB-0410336 and the National Atmospheric and Oceanic Administration Ohio Sea Grant Program.

² Bu makale Ohio Eyalet Üniversitesi, Tarım, Çevre ve Kalkınma Ekonomisi Bölümü'ne sunulan "Su Kalitesinin Erie Gölü Çevresinde Konut Geliştirme Talebi Üzerindeki Etkisi" başlıklı doktora tezine dayanılarak hazırlanmıştır.

1. Introduction

The determination of housing submarkets is critical for statistical inference, prediction and structural estimation of second-stage hedonic models that rely on variation across submarkets to identify a household's demand for a particular locational good or service. While traditional approaches are largely adhoc, relying on pre-existing geographic boundaries or structural features to define boundaries, recent data-driven approaches seek to use the underlying structure of the raw data to uncover groups of homogeneous observations. Two primary methods have been advanced in the literature: spatial statistical modelling, in which the spatial autocorrelation among hedonic residuals is used to group houses (e.g. Gillen et al., 2001; Tu et al., 2007), and classification methods that group observations based on measures of similarity (e.g. Goetzmann & Wachter, 1995; Maclennan & Tu, 1996; Hoesli et al., 1997; Bourassa et al., 1999; Day, 2003; Kim & Park, 2005; Clapp & Wang, 2006; Bates, 2006). These data-driven methods are a significant improvement over traditional adhoc approaches but are also subject to their own limitations. For example, methods relying on spatial autocorrelations use residuals from a hedonic model in which price is regressed on a set of structural variables to reveal similarity in neighbourhood characteristics. The maintained assumption is that unobserved spatial autocorrelations are not spurious and instead reflect systematic variations in neighbourhood structure. On the other hand, classification methods rely on key assumptions about the input variables used to cluster observations and the specification of similarity measures used to gauge homogeneous grouping. This approach relies on observed features to group observations and thus unmeasured neighbourhood-specific effects are omitted.

Because there is not a proven "best" data-driven method for identifying housing submarkets, the preferred method depends on the purpose of submarket determination as well as the characteristics of the study areas. For example, in regions in which local public goods are highly spatially heterogeneous and permit more extensive household sorting across local areas, it is reasonable to expect that housing submarkets can be estimated using observed variables that capture the primary variations in local public goods and services across the region. In such cases, a classification method that uses a parsimonious set of observed variables may be preferred as it avoids assumptions about the structure of the unobserved variation. Alternatively, in regions in which public goods do not vary widely across neighbourhoods or household sorting is limited for other reasons, identification of housing submarkets using observed variation may not be feasible and thus, an approach that backs out this information using spatially autocorrelated hedonic residuals may be more appropriate. In many settings in the U.S., public goods vary widely within a region due to the many forms of local government (e.g., school districts, townships, municipalities) that are present within a single region. Thus we argue that in such cases, a classification method that employs a set of variables to identify variation in local public goods and services and other major location features, such as location relative to the central city, is the preferred method for estimated housing submarkets in this case.

Cluster analysis is perhaps the most common of the classification methods and has become a popular method for determining submarkets (e.g., Goetzmann & Wachter, 1995; Hoesli et al., 1997; Bourassa et al., 1999; Day, 2003; Kim & Park, 2005; Bates, 2006). While a variety of clustering techniques exist, all are built on a similarity measure that is used to quantify the strength of similarity between observations and cluster observations into homogeneous groups. The choice of a similarity measure depends on the types (continuous, binary, or categorical) of variables and characteristics (if categorical, ordered or not; if continuous, units) of variables. The quantification of similarity is made more complicated if the set of variables contains both categorical and continuous variables (so-called mixed-mode variables) and variables with vastly different units, since ordinal differences in the values of these variables are not comparable across variables. Binary and categorical variables are common in housing submarket studies, e.g., political jurisdiction, construction type, existence of a fireplace or air-conditioning are all commonly used variables, and thus the treatment of mixed-mode variables is an important methodological consideration in these studies.

Despite the increasing application of cluster methods to identifying housing submarkets, many existing studies do not provide a clear rationale for the specification of the similarity measure. In addition, the literature has failed to adequately consider the complications that arise in combining disparate types of data that, if not done carefully, can introduce substantial bias into the cluster estimation. For example, existing studies treat both categorical and continuous variables in the same manner by using a standardized Euclidean distance measure for both types of variables. However, neither the rationale for doing so nor the potential bias that may be introduced if this approach is inappropriate has been clearly articulated in the literature.

This paper considers the methodological issues involved in developing and applying a similarity measure for mixed-mode variables used in a cluster analysis to identify housing submarkets. The study region is comprised of 10,655 observations on housing sales between 1985 and 1996 from four adjacent counties arrayed along the Lake Erie coast in Ohio, USA. These data include both continuous and categorical structural variables that are of importance to the estimation. We propose similarity measures that can treat both continuous and categorical variables together while minimizing the loss of the relative similarity information. These measures are applied to the data and used with a clustering technique, the agglomerative hierarchical method, in which the optimal number of clusters is automatically determined without a priori information regarding the number of submarkets. A comparison of the goodness of fit of the clusters generated using different similarity measures shows that the proposed similarity measures generate clusters that are significantly better in fit and substantially different in structure in comparison to the commonly used measure that is based on standardized Euclidean distance.

2. Cluster Analysis Methods and Applications to Housing Submarkets

A popular cluster analysis algorithm used to iteratively group and regroup observations is the k-means algorithm. This method is initialized by assigning k cluster centroids and then proceeds to partition all observations with respect to their similarities to these centroids. The similarities are computed using the Euclidean distance between the attributes of the observations and the cluster centroids. The centroids are iteratively updated using the mean values of the observations assigned to each cluster, and the observations are regrouped according to their distances to the new cluster means. This procedure minimizes the sum-of-squared errors between the observations and the clusters that are represented using their centroids. The main drawbacks of the k-means algorithm are the requirement of a priori knowledge of the number of clusters (i.e., the number of submarkets) and the random initialization of the cluster centroids that may give different results in each run. An alternative approach is the agglomerative hierarchical clustering method, which produces multi-level groupings by initializing a separate cluster corresponding to each observation and then, at each successive iteration, merges two clusters that are determined to be the most similar.

Existing studies typically include a single variable for the clustering analysis. For example, Goetzmann and Wachter (1995) use effective rents and vacancy rates of the U.S. office market in two separate clustering studies with the k-means algorithm and find the clusters characterized with bicoastal association and oil-related cities. Kim and Park (2005) conduct two cluster analyses, one with housing sales price and the other with housing price changes in Seoul and its five satellite towns. They find that the clusters generated from two variables were very different regardless of the absolute value of housing prices. Hoesli et al. (1997) include property returns in their clustering of UK commercial properties. Using two similarity measures (squared correlation coefficient and Euclidean distance) and both the hierarchical and k-means algorithms, they find that the dominant factor in their clustering is property type.

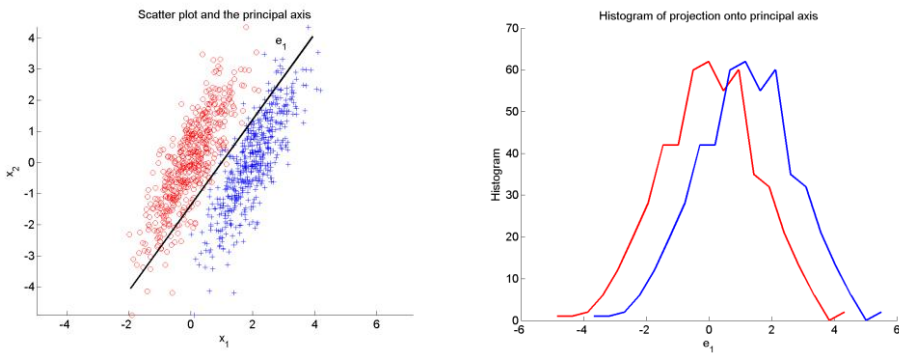
2.1. Variable Aggregation: Principal Component Analysis

When multiple variables are used in the cluster analysis, some means of aggregating the variables for comparison purposes is needed. Many studies in the housing market segmentation literature use principal components analysis (PCA) (Bishop, 2006) to reduce the original set of variables to a smaller set of factors (Maclennan & Tu, 1996; Bourassa et al., 1999; Day, 2003; Bates, 2006). PCA uses the eigenvectors of the covariance matrix of the data to obtain a new set of bases. The projection of the data onto a subset of the eigenvectors corresponding to the largest eigenvalues provides a data representation and summarization that are optimal in the least-squares sense. This projection corresponds to a linear transformation where the new representation (variables) is obtained as a linear combination of the existing variables. A potential problem with the use of PCA with housing data is the ambiguity of a linear combination of mixed-mode (continuous and categorical) variables. For example, how does one reasonably compute a weighted combination of

proximity to city centre (continuous), number of floors (categorical) and presence of a fireplace (binary)? Another important problem is that PCA ignores any information regarding the separability of the clusters (submarkets) as it only tries to find the linear projection that maximizes the variance of the projected data (Bishop, 2006). Therefore, the transformation to the new subspace may result in wrong or imprecise separation of the submarkets, as illustrated in Figure 1. If the principal components and the corresponding new variables are defined in such a potentially misleading manner, the cluster analysis performed using these variables may produce clusters that do not reveal the underlying group structure of observations.

Unfortunately, many studies that use cluster analysis with multiple variables do not clearly discuss their choice of the clustering algorithm and the similarity measure. In cases in which a discussion of how the similarity between observations is evaluated, it is most likely that either the Euclidean distance or the standardized Euclidean distance - the default settings of most clustering software packages - are used. However, as we demonstrate in the next section, even standardized Euclidean distance is not appropriate in the case of mixed-mode variables.

Figure: 1
Illustration of PCA for Two-Dimensional Synthetic Data with Two Known Clusters



The principal component resulting from the application of PCA on the whole data set (collection of blue + and red points \circ) is shown as the black line (left figure). When all points are projected onto this line, the separability of the points from two clusters actually decreases as shown in the histograms (right figure) even though the clusters are quite separable in the original two-dimensional space.

2.2. Similarity Measures: Euclidean Distance

Similarity between two observations can be measured using distance metrics in the attribute space in which an increasing order of distance is assumed to correspond to a decreasing order of similarity. In such an approach, the Euclidean distance implicitly assigns more weighting to variables with large ranges than those with small ranges. Furthermore, adding the difference of one variable to the one from another variable is ambiguous and unintuitive when the variables have different units. To overcome the latter problem,

standardized Euclidean distance \tilde{x} is calculated either by using linear scaling to unit variance,

$$\tilde{x} = \frac{x-\mu}{\sigma} \quad (1)$$

where μ and σ are the sample mean and the sample standard deviation of x , respectively, and \tilde{x} is the normalized value, or by using linear scaling to unit range as

$$\tilde{x} = \frac{x-l}{u-l} \quad (2)$$

where l and u are the lower and upper bounds (minimum and maximum values) of x respectively.

This normalization procedure transforms the variables so that they are unitless and approximately equalizes the ranges of the variables and make them have approximately the same effect in the computation of similarity (Aksoy, 2001). However, standardization does not solve the ambiguity that arises in combining continuous and categorical variables when the Euclidean distance is used because normalization of categorical or binary variables using these methods can produce undefined (or impossible) values. In addition, standardization by linear scaling to unit variance implicitly assumes a normal distribution, an assumption that may or may not be appropriate depending on the data.

To our knowledge, there is no existing housing market segmentation study which treats multiple variables with different characteristics by taking into account the limitation of the use of (standardized) Euclidean distance as discussed above.

2.3. Clustering Algorithms: Agglomerative Hierarchical Clustering

Agglomerative hierarchical clustering is one of the most widely used algorithms in the area of market segmentation. Hierarchical clustering tries to capture multi-level groupings using hierarchical representations rather than flat partitions as used by the k-means clustering algorithm. One of the main advantages of hierarchical clustering over the k-means algorithm is that it does not require a priori knowledge of the number of clusters. Furthermore, its input consists of the pairwise similarity values of all observations, so it can use any similarity measure, including the ones proposed in this paper, unlike the fixed Euclidean distance in k-means.

The agglomerative hierarchical clustering algorithm produces a dendrogram where each level corresponds to grouping into a different number of clusters. Boberg and Salakoski (1993) propose a method to automatically determine the optimal number of clusters. This method defines a self-similarity measure

$$h(C) = \max\{1 - s_{ij} \mid i, j \in C\} \quad (3)$$

that quantifies the dissimilarity between the observations of the same cluster C (Everitt et al., 2001). Then, the optimal number of clusters is found at level t when the following condition is met:

$$\exists C_n \in R_{t+1} : h(C_n) > \theta \quad (4)$$

where C_n is the n 'th cluster in the R_{t+1} level with $t + 1$ clusters and θ is a threshold. The threshold θ can be defined as

$$\theta = \mu + \alpha\sigma \quad (5)$$

where μ is the average and σ is the standard deviation of dissimilarity between any pairs among all observations and α is a user-defined parameter. The threshold can be selected by utilizing the distribution of h where a significant h value is defined as the one that lies in the upper tail of this distribution. The α parameter in equation (5) is selected to define a 5% significance level for h using a Gaussian distribution assumption in the experiments in Section 5. Given this parameter, when the condition in equation (4) is met at the R_{t+1} level, the t clusters at level R_t are used as the defined clusters.

3. Developing Similarity Measures for Mixed-mode Variables

We seek a method for constructing a similarity measure for mixed-mode data that permits aggregation of different types, scales and distributions of data such that the resulting measure of similarity is unbiased. One possibility is to dichotomize all variables and use a similarity measure for binary data (Everitt et al., 2001). However, dichotomization causes a significant loss of information. Instead, we adopt Gower's (1971) definition of similarity that provides a more general measure as

$$s_{ij} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K s_{ijk}^m \quad (6)$$

where s_{ijk}^m is the similarity between the i 'th and j 'th observations according to the k 'th variable and K is the number of variables. The superscript m represents the similarity measure used. The individual similarities s_{ijk}^m can be defined differently for different types of variables as long as the resulting value is between zero and one so that the combined similarity measure s_{ij} is also in the $[0,1]$ range.

We adapt the so-called Hamming distance for categorical variables. This similarity measure is defined over $[0,1]$ as:

$$s_{ijk}^1 = \begin{cases} 1, & \text{if exact match} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (7)$$

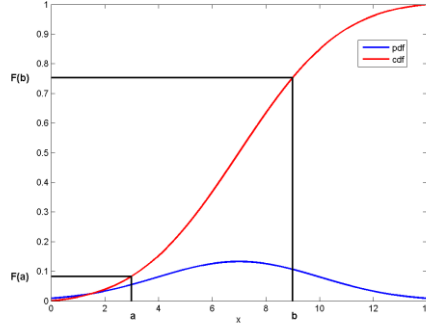
where s_{ijk}^1 is set to one or zero depending on whether the two observations i and j are the same or different, respectively, on the k 'th variable.

In handling continuous variables, we first normalize the values using an approach that does not rely on any distributional assumptions and then discretize the data by assigning a certain number of bins using uniform quantization. The non-parametric normalization step described below, and the following quantization of the normalized values correspond to equal-frequency discretization that is shown to yield good results compared to methods that make parametric density assumptions about the attribute values (Witten & Frank, 2005). Furthermore, the resulting ordinal data allow the use of well-defined similarity measures for categorical variables and a straightforward combination of the similarities from all variables in equation (6).

Our first step in handling the continuous data is to normalize these variables using a method based on the cumulative distribution function (CDF), which can be estimated from the data in a non-parametric way with no density assumption requirement. Given a random variable x with a cumulative distribution function $F_x(x)$, the random variable \tilde{x} resulting from the transformation $\tilde{x} = F_x(x)$ is uniformly distributed in the $[0,1]$ range. The concept of this transformation can be visualized in Figure 2. Even though this transformation modifies the distribution of the original values, the motivation behind transforming the variable to have a uniform distribution in the $[0,1]$ range is to make the values spread as much as possible in that range so that the discrimination ability of that attribute is increased.

The choice for the uniform distribution as a target for the transformed range comes from the fact that the uniform distribution on an interval is the maximum entropy distribution among all continuous distributions which are supported in that interval. Entropy is the amount of information contained in a random variable. An ideal attribute for identifying the similarity between observations is the one that has different values for different observations and similar values for similar observations. If there is no prior information about the distribution of the similarity, it is important to select attributes with lots of variation among items in order to distinguish different items better. For example, in order to define dissimilarity among multiple people, the attribute gender gives very little information about distinguishing one from the other. This kind of variable with very similar values for the items has very low entropy. On the other hand, the attributes such as height, weight, and age have higher entropy. Having maximum entropy is important because it ensures to describe the differences between observations as much as possible. If the range of the value $[a, b]$ is the only information given, the uniform distribution is the one that has the maximum entropy (Theodoridis & Koutroumbas, 2006). Furthermore, we observed that most of our variables do not have a normal distribution. Given the fact that the CDF transformation does not assume any distributional form, this transformation is preferred over the normalization in equation (1) used in the standardized Euclidean distance.

Figure: 2
Illustration of the CDF Transformation



The blue curve is the probability density function. The red curve is the corresponding cumulative distribution. The points a and b are mapped to $F(a)$ and $F(b)$, respectively, using this transformation.

The second step in the handling of the continuous data is to discretize the variables into a certain number of bins using uniform quantization. We experiment with three definitions of the similarity measure that differ in how the discretization (or binning as it is also called) is performed. The first is the application of the strict measure of Hamming distance, in which s_{ijk}^1 is set to one or zero for an exact match or no match, respectively. However, this clearly ignores the fact that those observations that have values in neighbouring bins are more similar to each other than the ones with values in more distant bins and thus the strict application of Hamming distance will result in a substantial loss of information. By giving a partial score to the “not an exact match, but close” case, we attempt to include more information regarding the similarity between two observations from a continuous variable which otherwise could have been lost in the simple match-mismatch setting. We define two alternative measures that incorporate partial matches as

$$s_{ijk}^2 = \begin{cases} 1, & \text{if exact match} \\ 0.5, & \text{if one-mismatch} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (8)$$

in which the one-mismatch is applied to the cases where the attribute of two observations fall into neighbouring bins, or

$$s_{ijk}^3 = \begin{cases} 1, & \text{if exact match} \\ 0.6, & \text{if one-mismatch} \\ 0.3, & \text{if two-mismatch} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (9)$$

in which the two-mismatch is counted when observation i is found to be two bins away from where observation j is. The similarity measures s_{ijk}^2 and s_{ijk}^3 defined in equations (8) and (9) are referred to as modified Hamming 1 and modified Hamming 2, respectively, in the rest

of the paper. An example case with five bins using modified Hamming 2 is illustrated in Table 1. These measures are designed to reduce the sensitivity to the exact bin locations used in the quantization. Together with the non-parametric normalization step, the resulting equal-frequency discretization process is proposed as an alternative to the Euclidean or standardized Euclidean distance-based similarity computation that implicitly uses a Gaussian density assumption for the attribute values.

Finally, because the exact geographic location is a consideration in defining housing submarkets, we define a similarity measure for these variables as

$$s_{ijk}^4 = 1 - \frac{|x_{ik} - x_{jk}|}{r_k} \quad (10)$$

where r_k is the range of observations for the k 'th variable, defined for continuous variables in (Everitt et al., 2001). This measure uses the normalization by linear scaling to unit range as in equation (2). The CDF normalization is not used for these two variables because the absolute difference in geographical location between two observations matters.

Table: 1
Match Scores for the Modified Hamming 2 Measure

	Bin	Observation i				
		I	II	III	IV	V
Observation j	I	1	0.6	0.3	0	0
	II	0.6	1	0.6	0.3	0
	III	0.3	0.6	1	0.6	0.3
	IV	0	0.3	0.6	1	0.6
	V	0	0	0.3	0.6	1

For example, for the attribute k , if observation i 's value is found in bin III, and observation j is in bin V, the score for two-mismatch (0.3) is applied.

4. Comparison and Evaluation of Methods

Given the similarity measures for categorical and continuous data defined by $s_{ijk}^1, \dots, s_{ijk}^4$, we compute the overall similarity measure defined in (6) using s^1 for categorical variables, using one of s^1, s^2 or s^3 for continuous variables, and using s^4 for geographical locations. This yields three different overall similarity measures that differ by the binning procedure used to compute the similarity of the continuous variables (s^1, s^2 or s^3). We then use the agglomerative hierarchical clustering algorithm to perform the cluster analysis for each of these three similarity measures. The average linkage criterion is used as the inter-cluster similarity measure in which the distance between two clusters is measured as the average of the distance between all pairs of observations that are made up of one observation from each cluster (Everitt et al., 2001). This criterion is chosen because it is relatively more robust than other criteria such as the Ward's method, that is commonly used in the housing market segmentation literature, which tends to find same size, spherically shaped clusters, uses the squared error, and is sensitive to outliers (Everitt et al., 2001). The number of clusters is automatically determined using the procedure described in Section 2.3.

To determine which similarity measure fits the data best, we adopt the method used by Bourassa et al. (1999) and compute the weighted mean squared error (WMSE) based on the estimated hedonic pricing equation to compare each clustering outcome. Given the hedonic model estimates, the WMSE for a particular clustering outcome is calculated as follows:

$$WMSE = \frac{\sum_{i=1}^t (n_i - m - 1) SE_i^2}{\sum_{i=1}^t (n_i - m - 1)} \quad (11)$$

where n_i is the number of observations in the i 'th cluster, t is the number of clusters, m is the number of independent variables in the hedonic equation, and SE_i^2 is the variance based on the estimation of hedonic equation for the i 'th cluster (Bourassa et al., 1999). The smaller the WMSE value, the better the clustering method. However, as stated in Bourassa et al. (1999), the WMSE value decreases as the number of clusters increases. Therefore, we use this value to compare clustering outcomes for the same number of clusters.

We also compare the results from different methods using the adjusted Rand index (Everitt et al., 2001). This index measures the agreement between two cluster structures according to the proportion of pairs of observations that agree in the cluster labels. Agreement occurs if two observations that belong to the same cluster in one method are put into the same cluster by the other method, or two observations that belong to different clusters in one method are also put into different clusters by the other method. The index has the advantage of allowing the comparison of two sets of clustering outcomes with different numbers of clusters. It is computed as

$$ARI = \frac{\sum_{u=1}^U \sum_{v=1}^V \binom{n_{uv}}{2} - [\sum_{u=1}^U \binom{n_u}{2}] \sum_{v=1}^V \binom{n_v}{2} / \binom{N}{2}}{[\sum_{u=1}^U \binom{n_u}{2} + \sum_{v=1}^V \binom{n_v}{2}] / 2 - [\sum_{u=1}^U \binom{n_u}{2}] \sum_{v=1}^V \binom{n_v}{2} / \binom{N}{2}} \quad (12)$$

where n_{uv} denote the number of observations in cluster u of the first method and cluster v of the second method, $n_u = \sum_{v=1}^V n_{uv}$ denote the number of observations in cluster u of the first method, $n_v = \sum_{u=1}^U n_{uv}$ denote the number of observations in cluster v of the second method, U is the number of clusters obtained by the first method, V is the number of clusters obtained by the second method, and N is the total number of observations. The index has a maximum value of one, meaning perfect agreement between two clustering outputs, and an expected value of zero (Milligan & Cooper, 1986; Everitt et al., 2001). We use the adjusted Rand index to quantify the significance of the difference between the outcomes of different clustering methods with small WMSE values and also use it to compare the results of the proposed similarity measures to those of the commonly used standardized Euclidean distance.

Finally, we use a Chow test to derive housing market submarkets from the neighbourhoods produced by the clustering analysis. As Galster (2003) and Tu et al. (2007) point out, a neighbourhood is defined as a cluster of housing units which share the similar set of housing attributes, including housing structures, neighbourhoods, political and environmental characteristics. A neighbourhood acts as a building block of a submarket and

thus a submarket may be composed of one or more neighbourhoods. Thus, a method of aggregating similar neighbourhoods into one submarket is necessary. Following others in the literature, (e.g. Bourassa et al., 1999; Day, 2003; Goodman & Thibodeau, 2003) we use a Chow test. However, unlike these previous studies, we apply a spatial Chow test that allows for the presence of spatial error autocorrelation in the hedonic model, which, if unaccounted, will invalidate the test results (Anselin, 1988, 1990). The spatial Chow test statistics for the model specification with spatial error autocorrelation is expressed as

$$C_{SP} = [e'_R(\mathbf{I} - \lambda\mathbf{W})'(\mathbf{I} - \lambda\mathbf{W})e_R - e'_U(\mathbf{I} - \lambda\mathbf{W})'(\mathbf{I} - \lambda\mathbf{W})e_U]/\sigma^2 \sim \chi^2_K \quad (13)$$

where e_R and e_U are the consistent estimates of the restricted and unrestricted residuals, \mathbf{I} is an identity matrix of dimension K by K where K is the number of restrictions, λ is the coefficient of spatial error autoregression, \mathbf{W} is the spatial weight matrix and σ^2 is the estimate for the error variance for the restricted model (Lagrange Multiplier (LM) test), the unrestricted model (Wald test), or both (Likelihood Ratio (LR) test).

5. Experiments and Results

5.1. Data

Data on arms-length transactions of single-family occupancy houses from 1985 to 1996 from four Ohio counties arrayed along the Lake Erie coastline (Erie, Lorain, Ottawa and Sandusky counties) yield a total of 10,655 observations³. These houses are characterized with the average sales price of 111,503 dollars (1996\$) and the average age (the year of sales - the year built) of 30 years. The observations are located both in urban and rural areas, and the major cities within the study area include Lorain (71,245 (population from the 1990 census)), Sandusky (29,764) and Elyria city (56,746). A distinguishing feature of this study region is that these counties are adjacent to Lake Erie, one of the five Great Lakes and whose presence has a substantial influence on the regional housing market.

5.2. Implementation of Cluster Analysis

Cluster analysis is implemented using the agglomerative hierarchical clustering algorithm with the average linkage criterion. MATLAB is used for all experimentation. The six attributes included in cluster analysis are median household income, distance to the closest city, distance to the closest lake coastline, municipality, and the geographical coordinates (latitude and longitude). Five different specifications are considered for the similarity measurement. The first specification uses the standardized Euclidean distance as the baseline similarity method. The second specification uses the CDF-based normalization as a straightforward alternative to the normalization in the standardized Euclidean. These two specifications do not involve any discretization of the continuous variables.

³ The data were obtained from the Center for Urban and Regional Analysis at the Ohio State University.

The remaining three specifications use the proposed similarity measures (equations 7- 9). These specifications differ according to how the continuous variables are handled. The continuous variables of median household income, distance to the closest city and distance to the coast line are normalized using the CDF transformation and discretized using six different cases for the number of bins (5, 10, 20, 30, 40, 50) to study the effects of discretization. The similarity for these variables is computed using the Hamming, modified Hamming 1, and modified Hamming 2 measures defined in equations (7), (8) and (9), respectively. In all three specifications, the categorical municipality variable has values from 1 through 211 and the similarity is coded using the Hamming distance in which the code is set to one if the observations are in the same municipality and zero otherwise (equation 7). The geographic coordinates are normalized by scaling to unit range without changing the distribution of the original (raw) values as in equation (2) and similarity is measured using equation (10).

Variables used in clustering should reflect households' decision-making process as well as the formation of submarkets. Although one may think that including as many variables as possible for clustering may help determine more realistic submarkets, it is not necessarily the case for two reasons. First, because as the number of attributes increases in clustering, the more "noise" is introduced in the clustering process. Furthermore, the distance computed between objects starts becoming more ambiguous because many dissimilar objects could have very similar distances in a high-dimensional attribute space as adding large differences in a few variables and adding small differences in many variables may produce the same results. This is a commonly known problem, called "the curse of dimensionality" in the pattern recognition and machine learning literature (Theodoridis & Koutroumbas, 2006). Second, variables that are used in both the cluster analysis and hedonic model estimation are subject to reduced variance within each cluster and potential bias. For example, if we use school district ranking as our clustering variable, the variation of this variable within each cluster is smaller than the case of not including it in the clustering. Therefore, if we include school district ranking in both clustering and the estimation of the hedonic price function, both the magnitude and the variance of the coefficient estimated are affected. This can result in insignificant estimates or structural change in the estimates across submarkets. However, it is also true that the variables which determine the submarkets are attributes considered in the housing purchase decisions as well. Thus, it is important to choose the variables that best represent the market segmentation. If the market is truly segmented by a particular variable, then it is reasonable that this variable may affect housing prices differently across submarkets and thus any structural change in the estimated coefficient reflects true structural change. However, if the market is not segmented by a variable, but the variable is inadvertently included in the cluster analysis, then its inclusion in the hedonic model is likely to result in insignificant or biased estimates due to the spurious reduction in variance and grouping of similar values within each cluster.

We address these issues by using a parsimonious set of variables in the cluster analysis that is mutually exclusive from the set used in the hedonic model. As discussed previously, this approach is sensible in our case because of the substantial spatial

heterogeneity in neighbourhood characteristics that exist at a local scale, which enables greater household sorting across local areas and thus makes it feasible to reasonably estimate neighbourhood boundaries based on observed features. In Ohio, the provision of local public goods and services varies by township, a highly localized scale. There are 211 distinguishable municipalities (townships, cities, villages) in our dataset and each observation is assigned to one of 211 municipalities. To capture potential distinctions within municipalities, we also include the following variables: median household income (calculated at the census block group level), distance to the closest city and distance to the Lake Erie coastline. Distance to the closest city is computed by using the major roads network from individual houses. Distance to the lake coastline is measured as the straight-line distance to the closest coastline. Lastly, the latitude and longitude of the house is included to account for highly localized similarities in geographic location.

5.3. Cluster Analysis Results

In the rest of the discussion, the five settings for similarity computation are abbreviated as SED, CDF, H, MH1, and MH2 for the standardized Euclidean, CDF normalization, Hamming, modified Hamming 1 and modified Hamming 2, respectively, and a specific case is expressed as [method, number of bins, number of clusters]. For example, the case with the modified Hamming 2 method with five bins and 11 clusters is written as [MH2, 5, 11]. Figure 3 shows an example dendrogram generated for the case of modified Hamming 2 with five bins.

The method described in Section 2.3 is used to find the optimal number of clusters for each setting from the corresponding dendrogram. The range for the number of clusters evaluated is varied from two to 20 clusters. The results are given in Table 2. Except SED, the optimal number of clusters for all settings are less than or equal to 11.

Figure: 3
An Example Dendrogram for the Case of Modified Hamming 2 with Five Bins

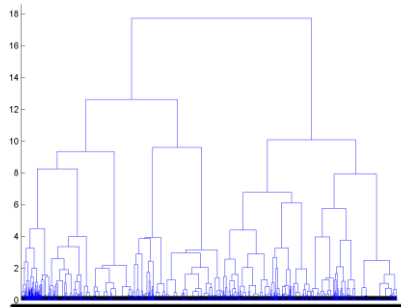


Table: 2
Optimal Number of Clusters for Each Method

Method	Bins	Number of Clusters
SED		14
CDF		11
Hamming	5	5
	10	5
	20	2
	30	10
	40	11
	50	3
MH1	5	8
	10	4
	20	4
	30	11
	40	4
	50	5
MH2	5	11
	10	8
	20	8
	30	3
	40	8
	50	4

Table 3 shows the settings that result in the minimum WMSE for a given number of clusters. We observe that modified Hamming 2 with 5 bins gives the minimum WMSE for most of the cases with the number of clusters varying from four to 13. When the number of clusters is increased further, WMSE cannot be computed for certain cases due either to the generation of a cluster with a very small number of observations or because of all observations in a cluster having the same value for at least one variable.

Table: 3
The Settings that Result in the Minimum WMSE for a Given Number of Clusters

Number of Clusters	Method	Number of Bins	Min(WMSE)
2	Ham	50	0.0579
3	Ham	40	0.0573
4	MH2	5	0.0543
5	MH2	5	0.0536
6	MH2	30	0.0510
7	MH1	30	0.0509
8	MH2	5	0.0499
9	MH2	5	0.0496
10	MH2	5	0.0489
11	MH2	5	0.0488
12	MH2	5	0.0487
13	MH2	5	0.0487
14	Ham	10	0.0485
15	Ham	10	0.0484

Table 4 shows different similarity measures and the corresponding optimal number of clusters sorted in increasing order of WMSE values. Although it is not possible to directly compare WMSE values for different number of clusters, modified Hamming 2 with five bins and 11 clusters has the smallest WMSE compared to other methods with 11 clusters as the optimal number of clusters, such as CDF, [MH1,30], and [H,40]. Furthermore, given that WMSE decreases as the number of clusters increases, it is obvious that the [MH2,5] setting with 11 clusters produces a better clustering than the commonly used standardized Euclidean

distance even when the latter uses 14 clusters as its optimal setting. Together with the fact that the [MH2,5] method results in the smallest WMSE value for a large range of clusters (Table 3) and its WMSE value for 11 clusters having the smallest WMSE among others (Table 4), we select the best similarity measure as the modified Hamming 2 method with five bins and the optimal number of clusters as 11 for our housing data.

Table: 4
WMSE for Different Similarity Measures and the Corresponding Optimal Number of Clusters

Method	Optimal Number of Clusters	WMSE
[MH2,5]	11	0.0488
CDF	11	0.0493
SED	14	0.0495
[MH1,30]	11	0.0502
[H,30]	10	0.0504
[H,40]	11	0.0508
[MH1,5]	8	0.0512
[MH2,40]	8	0.0525
[MH2,20]	8	0.0528
[MH2,10]	8	0.0533
[MH1,10]	4	0.0546
[H,5]	5	0.0550
[H,10]	5	0.0553
[MH1,50]	5	0.0569
[MH1,20]	4	0.0570
[MH2,30]	3	0.0576
[MH2,50]	4	0.0576
[MH1,40]	4	0.0576
[H,50]	3	0.0577
[H,20]	2	0.0580

The settings are sorted in increasing order of WMSE.

Table: 5
Adjusted Rand Index Values Computed Pairwise for Settings That Give the Lowest WMSE Values

	[SED,14]	[MH2,5,11]	[CDF,11]	[MH1,30,11]	[H,30,10]
[SED,14]*		0.254	0.408	0.248	0.199
[MH2,5,11]			0.751	0.972	0.629
[CDF,11]				0.742	0.535
[MH1,30,11]					0.629
[H,30,10]					

Upper bound for the index is one (perfect agreement) and the lower bound is less than but close to zero (perfect disagreement).

* Adjusted Rand index (ARI) value does not change significantly for the case of [SED,11]. e.g., for the comparison between [SED,11] and [MH2,5,11], $ARI = 0.2531$.

The adjusted Rand index is also computed to measure the significance of the differences in the cluster structure produced by the commonly used standardized Euclidean distance and the cluster structures produced by the similarity measures proposed in this paper. The adjusted Rand index values for [SED,14], [MH2,5,11] and several other methods with low WMSE are listed in Table 5. We can conclude that the cluster structure obtained with the standardized Euclidean distance differs significantly from the structure from other methods, especially from the discretized similarity measures. We can also observe that the cluster structures from [MH1,30] and [MH2,5] have a very high agreement rate. The

experiments show that, although the standardized Euclidean distance is commonly used in the cluster analysis and housing market segmentation studies, other similarity measures that rely on a more intuitive and effective combination of continuous and categorical variables produce results that are significantly better in terms of fit and markedly different in terms of their cluster structures.

The produced clusters and the houses located in each cluster are shown in Figure 4 for the selected [MH2,5,11] case. We can identify five close-to-coastline clusters [Cluster 3, 4, 7, 8, 10]. Clusters 2, 4, 5, and 7 are formed with one distinguishable geographical area, clusters 1, 3, 6, 8 and 10 are grouped into two or more distinct areas, while cluster 9 and 11 are spread over a larger spatial extent. The clusters generated by the [SED,14] case are shown in Figure 5 for comparison purposes. Although some clusters look similar to the selected case, many clusters, especially the ones located on the east side of the map are formed quite differently.

Figure 6 illustrates the descriptive statistics for selected variables for each cluster produced by the [MH2,5,11] method. The most distinguishable cluster is cluster 7 which is located very close to the coastline and is characterized with the highest median household income, the highest housing price and the newest housings.

5.4. Spatial Chow Test Results

In order to group clusters into submarkets, the spatial Chow test (equation 13) is used. The test statistics for all possible combinations of clusters are computed by using generalized method of moments (GMM) estimates (Anselin, 1988; Kelejian & Prucha, 1998). All three test statistics [LM, Wald, LR] are computed by using error variance for restricted model, unrestricted model and both, respectively from estimated GLS procedure. The relative magnitude of the test statistics for all cases are found to be $LM > Wald > LR$. The most conservative statistics in our case, LR test statistics, are reported in Table 6. The test result suggests that clusters 1 and 2, clusters 4 and 5 and clusters 3, 8, 10 and 11 can be combined to form separate submarkets⁴. Therefore, we reduce eleven clusters into six submarkets.

The result of the regular Chow test suggests combining only clusters 3 and 11, and for all other combinations the structural instabilities are found at least at 1 percent statistical significance level. Thus, we find that the use of the spatial Chow test is less likely to return the result of rejecting the null hypothesis (structural stability between two clusters) compared to the case of the uncorrected Chow test.

⁴ The result of the LM test shows that the structural instability could not be observed for clusters 3-8 and 3-11 at the 1% significant level. For the Wald test, the structural instability was not observed for clusters 1-2, 1-3, 1-8, 2-3, 3-8, 3-11 and 4-5 at the 1% level.

Table: 6
Spatial Chow Test Statistics [LR test] for Individual and Merged Clusters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1 & 2	4 & 5	3&8& 10&11
1		8.0	9.1	17.3	<i>24.0</i>	38.9	39.9	8.7	18.1	<i>19.7</i>	17.3		<i>23.7</i>	12.7
2			8.5	<i>23.9</i>	<i>42.6</i>	<i>74.9</i>	<i>72.2</i>	17.7	<i>35.9</i>	<i>31.6</i>	<i>21.9</i>		<i>43.9</i>	18.7
3				<i>20.5</i>	<i>29.1</i>	<i>45.2</i>	<i>47.5</i>	5.2	17.5	15.2	4.8	9.4	<i>38.9</i>	
4					8.3	<i>26.9</i>	<i>118.8</i>	<i>32.0</i>	<i>31.1</i>	<i>40.3</i>	<i>43.5</i>	<i>26.7</i>		<i>38.5</i>
5						<i>21.2</i>	<i>112.5</i>	<i>40.6</i>	13.8	<i>25.1</i>	<i>48.9</i>	<i>48.7</i>		<i>46.6</i>
6							<i>120.6</i>	<i>61.3</i>	<i>21.8</i>	<i>22.9</i>	<i>67.5</i>	<i>82.7</i>	<i>31.2</i>	<i>71.9</i>
7								<i>50.4</i>	<i>111.3</i>	<i>53.5</i>	<i>102.2</i>	<i>77.7</i>	<i>172.3</i>	<i>119.3</i>
8									<i>34.3</i>	<i>20.5</i>	16.1	18.3	<i>69.6</i>	
9										<i>25.8</i>	<i>23.0</i>	<i>40.7</i>	<i>27.0</i>	<i>42.7</i>
10											<i>20.2</i>	<i>35.6</i>	<i>41.8</i>	
11												<i>28.5</i>	<i>57.8</i>	
1 & 2													<i>52.0</i>	<i>24.6</i>
4 & 5														<i>73.5</i>
3&8& 10&11														

*Cut-off values of Chi-squared distribution with 11 restrictions are 19.68 for $p = 0.05$ and 24.73 for $p = 0.01$.

** The values below 5% and 1% cut-off points are in bold and italic, respectively.

6. Conclusions

This paper presents new methods for computing similarity measures, a critical component of cluster analysis, to determine housing submarkets using individual housing sales data. These methods focus on handling mixed-mode variables, in which some variables are continuous and others categorical. Commonly used similarity measures such as the standardized Euclidean and attribute combination and reduction methods such as the principal components analysis cannot directly handle mixed-mode data with variables of different types and units. Our proposed measures are innovative because they use both normalization and discretization techniques that permit all the variables to be handled in the same framework.

In applying these methods to our data, we find that similarity measures that rely on a more intuitive and effective combination of continuous and categorical variables produce markedly different cluster structures than the commonly used methods for housing market segmentation. To compare the various similarity measures, we calculate a goodness of fit measure for the cluster structure produced by each measure and use the adjusted Rand index to quantify significant differences in the results. The experiments show that the proposed similarity measure based on a moderated form of discretization (match, partial match, and no match scores) produces the best results. In comparing these results with those produced by standardized Euclidean distance, which is the default settings of most clustering software packages, we find that the proposed measure produces results that are significantly better in fit and substantially different in terms of the resulting cluster structure.

Figure: 4
11 Clusters Produced by the Modified Hamming 2 Method

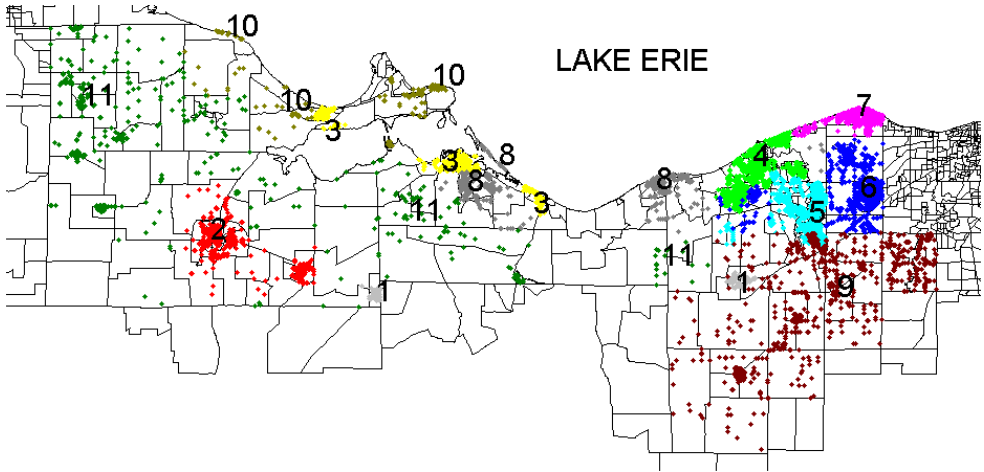


Figure: 5
14 Clusters Produced by the Standardized Euclidean Distance Method

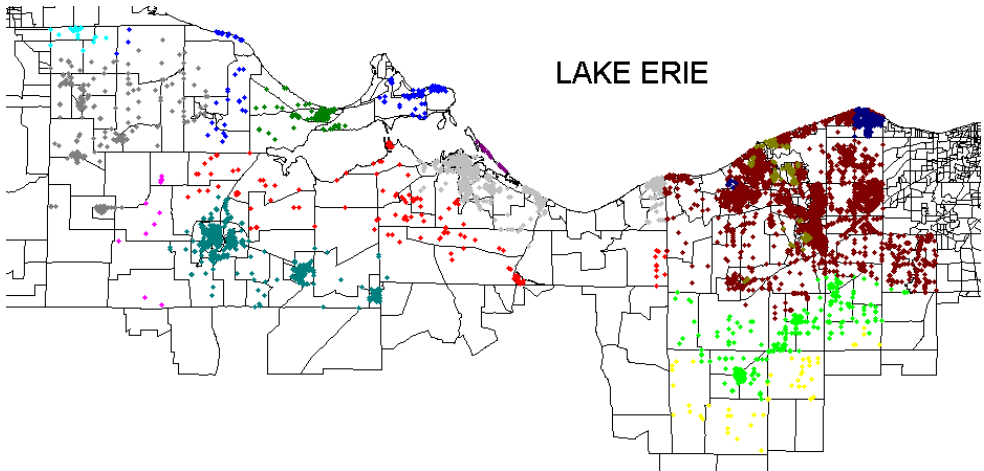
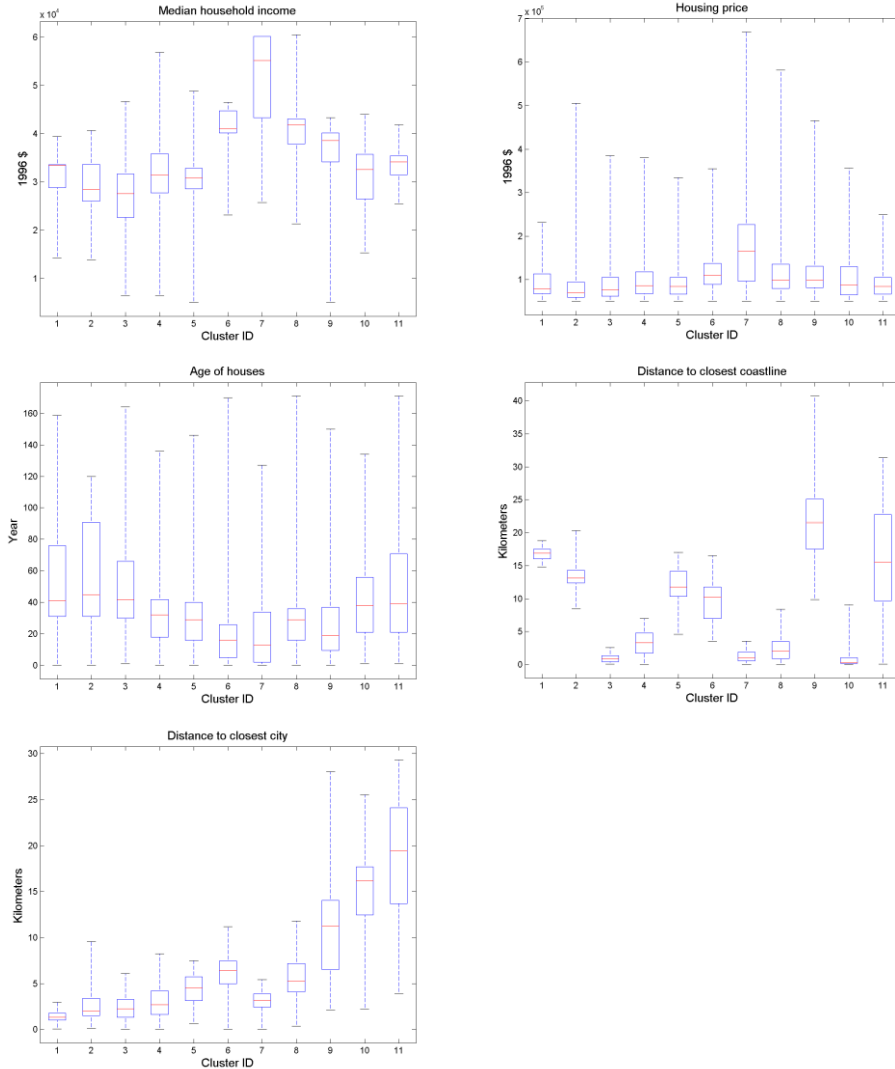


Figure: 6
Descriptive Statistics (Box and Whisker Plots) of Selected Variables for Each Cluster Produced by the [MH2,5,11] Case



The boxes have lines at the lower quartile, median, and upper quartile values. The whiskers are lines extending from each end of the boxes to show the extent of the rest of the data.

References

- Aksoy, S. & R.M. Haralick (2001), "Feature normalization and likelihood-based similarity measures for image retrieval", *Pattern Recognition Letters*, 22(5), 563-582.
- Anselin, L. (1988), *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, L. (1990), "Spatial dependence and spatial structural instability in applied regression analysis", *Journal of Regional Science*, 30(2), 185-209.
- Bates, L.K. (2006), "Does Neighborhood Really Matter? Comparing historically Defined neighborhood boundaries with housing submarkets", *Journal of Planning Education and Research*, 26, 5-17.
- Bishop, C.M. (2006), *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, New York, USA.
- Boberg, J. & T. Salakoski (1993), "General formulation and evaluation of agglomerative clustering methods with metric and non-metric distances", *Pattern Recognition*, 26(9), 1395-1406.
- Bourassa, S.C. & F. Hamelink & M. Hoesli & B.D. MacGregor (1999), "Defining housing submarkets", *Journal of Housing Economics*, 8, 160-183.
- Clapp, J.M. & Y. Wang (2006), "Defining neighborhood boundaries: Are census tracts obsolete?", *Journal of Urban Economics*, 59, 259-284.
- Day, B. (2003), "Submarket identification in property markets: A hedonic housing price model for Glasgow", *Technical Report*, The Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK.
- Everitt, B.S. & S. Landau & M. Leese (2001), *Cluster Analysis*, Fourth Edition. Arnold, London, UK.
- Galster, G.G. (2003), "Neighborhood dynamics and housing markets", in: T. O'Sullivan & K. Gibb (eds), *Housing Economics and Public Policy*, Oxford: Blackwell.
- Gillen, K. & T.G. Thibodeau & S. Wachter (2001), "Anisotropic autocorrelation in house prices", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 23(1), 5-30.
- Goetzmann, W.N. & S.M. Wachter (1995), "Clustering methods for real estate portfolios", *Real Estate Economics*, 23(3), 271-310.
- Goodman, A.C. & T.G. Thibodeau (2003), "Housing market segmentation and hedonic prediction accuracy", *Journal of Housing Economics*, 12, 181-201.
- Gower, J.C. (1971), "A general coefficient of similarity and some of its properties", *Biometrics*, 27, 857-872.
- Hoesli, M. & C. Lizieri & B. MacGregor (1997), "The spatial dimensions of the investment performance of UK commercial property", *Urban Studies*, 34(9), 1475-1494.
- Kelejian, H. & I.R. Prucha (1998), "A generalized spatial two-stage least squares procedure for estimating a spatial autoregressive model with autoregressive disturbances", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17, 99-121.
- Kim, K. & J. Park (2005), "Segmentation of the housing market and its determinants: Seoul and its neighbouring new towns in Korea", *Australian Geographer*, 36(2), 221-232.
- MacLennan, D. & Y. Tu (1996), "Economic perspectives on the structure of local housing systems", *Housing Studies*, 11(3), 387-406.

- Milligan, G.W. & M.C. Cooper (1985), "An examination of procedures for determining the number of clusters in a data set", *Psychometrika*, 50, 159-179.
- Theodoridis, S. & K. Koutroumbas (2006), *Pattern Recognition*, 3rd edition. Elsevier, USA.
- Tu, Y. & H. Sun & S.M. Yu (2007), "Spatial autocorrelations and urban housing market segmentation", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 34, 385-406.
- Witten, I.H. & E. Frank (2005), *Data Mining*, 2nd edition. Elsevier, USA.

Middle Income Trap: The Ignored Role of Women

Leyla Firuze ARDA-ÖZALP (<https://orcid.org/0000-0001-9654-8043>), Department of Economics, Amasya University, Turkey; e-mail: leyla.ozalp@amasya.edu.tr

Orta Gelir Tuzağı: Kadınların Göz Ardı Edilen Rolü

Abstract

This paper estimates the links between the middle-income trap and women's employment with the dataset of 27 middle-income countries for 22 years. In line with the study's prime objective, a panel logit regression model is used. The findings based on the conditional fixed-effects logistic regression show that the possibility of a middle-income country being a high-income economy is significantly associated with women's employment rate, productivity, innovation, and institution. The results also show that female employment is an argument of escape strategy that has more impact than other variables.

Keywords : Middle Income Trap, Growth, Women's Employment, Panel Data, Logistic Regression.

JEL Classification Codes : O10, O30, J16.

Öz

Bu makale, orta gelir tuzağı ve kadın istihdamı arasındaki ilişkiyi, 22 yıllık dönem için 27 orta gelirli ülkenin veri setiyle tahmin etmektedir. Çalışmanın temel amacı doğrultusunda panel logit regresyon modeli kullanılmıştır. Lojistik regresyona bağlı bulgular, orta gelirli bir ülkenin yüksek gelirli bir ekonomi olma olasılığının, kadın istihdam oranı, verimlilik, yenilik ve kurumlar ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, sonuçlar kadın istihdamının diğer değişkenlerden daha fazla etkiye sahip bir kaçış stratejisi argümanı olduğunu da göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Orta Gelir Tuzağı, Büyüme, Kadın İstihdamı, Panel Veri, Lojistik Regresyon.

1. Introduction

After the period of rapid growth, many countries have achieved a middle-income level but unfortunately, the majority of them have failed to become high-income countries. In the early 1900s, The USA had the largest national income in the world. But income differences between countries were not so high. In this period, Canada, Belgium, Argentina's GDP per capita was around between \$ 5000 and \$ 7000. But now Argentina has almost 18000 GDP per capita while Canada has about 42000. Since the 1950s income differences across countries have become crystallized. Many countries like China, Argentina, Turkey, or Brazil enjoyed fast income growth and they reach the middle-income status. Unlike them, South Korea managed to become a high-income country. South Korea did not even have \$ 1000 in national income in the early 1900s. But now per capita income is almost \$ 36000.

The expression of the "middle-income trap" is first offered by Gill & Kharas (2007) to explain clearly the becoming stuck in the middle-income status. Following this study, many studies have been conducted on the middle-income trap. As in the study by Agénor & Canuto (2012), this development literature mainly focusses on the productivity slowdowns as a major cause of middle-income traps (Daude & Fernandez-Arias, 2010; Eichengreen et al., 2012; 2013; Wu, 2014; Lee & Narjoko, 2015; Vivarelli, 2015). Although technology, innovation, or productivity are accepted as the core of the middle-income trap problem, different approaches are presented in the literature. This issue is also evaluated in terms of arguments such as institutions, income inequality, and macroeconomic structure (Wang, 2016; Köse & Çınar, 2018; Zou, 2018; Kabir & Ahmed, 2019). The study by Mare et al. (2015), to the best of our knowledge, is the first and only study regarding gender issues in the middle-income trap. Although there are many studies which analyse the middle-income trap, a limited number of study analyses women's employment status in the middle-income countries. Thus, this paper differs from existing middle-income trap literature because of considering the gender issues. This paper agrees with all valuable views about innovation and productivity but extends it in a different aspect drawing attention to the ignored role of women. Because besides all these reasonable explanations, there is another difference between high-income and middle-income countries. In all high-income countries, the women's employment rate is enough high and so their contribution to the economy is also as high as possible. But in middle-income countries, women's employment is mostly an unused resource. So, we can consider women's employment as another escape strategy from the middle-income trap.

To assess the middle-income trap, this study runs a data set for 27 countries for the period from 1995 to 2016. This paper is structured as follows: In the first section of the paper, the concept of the middle-income trap is discussed. In the second section of the paper, the differences in women's employment status between high-income and middle-income countries are evaluated. In the third section of the paper related literature is presented. And finally, a logit model is used to estimate the effect of the women's employment and other related variables on escaping the middle-income trap. The final section includes concludes.

2. The Concept of The Middle-Income Trap

In the World Bank Report (2007) on the East Asian economies, named "An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth", Gill & Kharas (2007) offer the phenomenon called the middle-income trap into the development literature and describe this phenomenon as "*the economies that were being squeezed between the low-wage poor country competitors that dominate in mature industries and the rich-country innovators that dominate in industries undergoing rapid technological change*".

Since the 1950s, many countries have become middle-income economies thanks to rapid growth, but very few have managed to be high-income countries. Following a period of rapid economic growth, the majority of them have experienced a slowdown and they have become caught in the middle-income trap. Some advantageous factors such as low-cost labor and easy technology adoption that promoted growth in these countries during their period of rapid development lost their effect when they reached middle-income levels. Many countries from Latin America and the Middle East serve as a model for the middle-income trap hypothesis. Most economies from these regions reached middle-income in the 1960s and remained there. Malaysia and Thailand are all suitable samples of the slowdown and becoming stuck. According to the World Bank estimates (2013), out of 101 middle-income economies in the 1960s, only 13 managed to be a high-income economy by 2008 (Agénor & Canuto, 2015; Agénor et al. 2012; World Bank, 2013).

The middle-income trap can explain as "a trap of policy misdiagnosis" that middle-income countries could fall into when failed to match their economic growth strategies with structural properties. In the initial period of development, low-income countries could exist as a competitor in international markets by exporting labour-intensive and lower-cost products with the imported technologies. However, once they reach middle-income levels, their productivity growth begins to lose power. And then rising wages cause the labour-intensive products to lose their competitive edge in international markets. There are two types of traps that middle-income countries could come across; (1) middle-income countries trying to sustain the labour-intensive manufacturing as a growth strategy although they have a competitive disadvantage is driven by high wages, (2) middle-income countries without institutional infrastructure trying to be knowledge economies ahead of time. They have lots of barriers to becoming an innovation economy such as poor-quality educations, low levels of human capital, limited venture capital, regulatory barriers, and insufficient rule of law (Agénor et al., 2012; Gill & Kharas, 2015).

There are two commonly accepted specifications for income classifications of countries. The first specification is provided by World Bank. World Bank classification follows these categories¹;

¹ See, <<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>>, 18.08.2020.

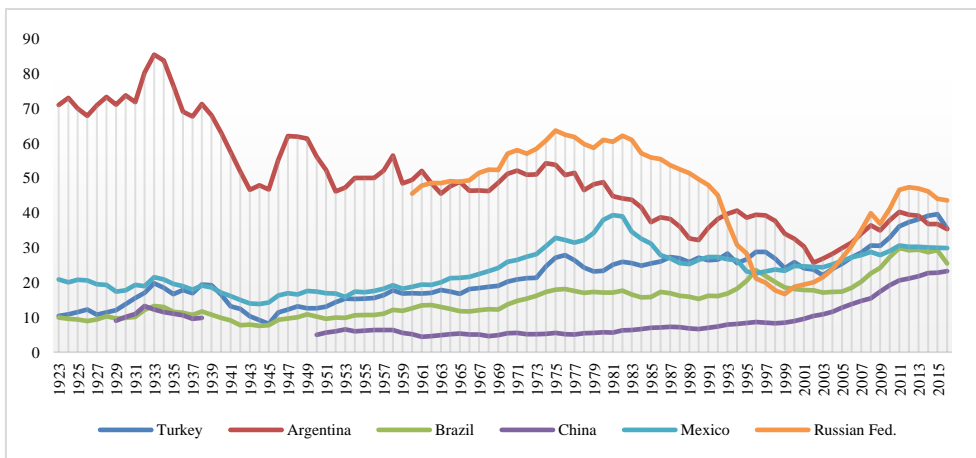
- low-income economies: \$1,025 or less,
- lower-middle-income economies: between \$1,026 and \$3,995,
- upper-middle-income economies: between \$3,996 and \$12,375,
- and high-income economies: \$12,376 or more in 2018.

The second specification is developed by Woo (2011) is based on the ratio of the income level of the country to the income level of the US is known as the economic leader of the world since the 1920s (Woo 2012). This comparative approach called Catch-Up Index (CUI) follows these categories.

- high-income economies; CUI > 55%,
- middle-income economies; 55% > CUI > 20%,
- low-income economies; CUI < 20%.

Figure 1 shows the comparison of the income level of the countries to the income level of the US from 1923 to 2016. This comparison based on the specification by Woo (2011) underline that the countries such as Turkey, Brazil, and China reached the middle-income status from low-income level and remained there ever since (55% > middle income level > 20%).

Figure: 1
GDP Per Capita to US (Real GDP per capita in 2011US\$)



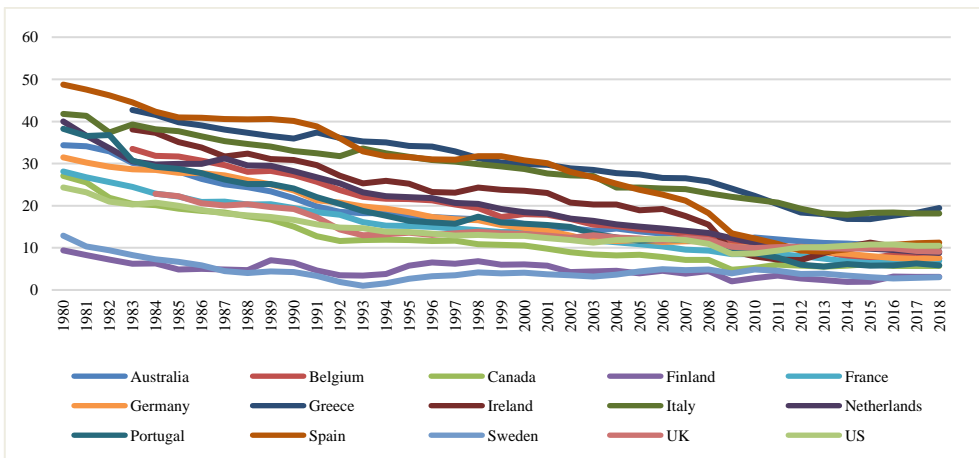
Source: Maddison Project Database, version 2018.

3. Comparison of the Women's Employment Status

Women's employment rate increased in many countries, especially in the western world in the last 30-40 years or more. Even in countries with low female employment in the 80s, women's employment has increased significantly today. In the Netherlands, women's

employment to the population increased from 34% in 1980 to 77% in 2018. Similarly, in Spain and Italy, it increased respectively from 28%; 33% in 1980 to 57%; 49% in 2018. Today, the women's employment rate is high in many western high-income countries, and the gap between men's and women's employment has declined compared to the past. The 2018 average women's employment rate of 30 OECD member Western countries is about 67% and the employment gap between men and women is around 8%. Table 1 shows the trajectory of the gender gap in employment in selected western countries since 1980. The trajectory of the gender gap in employment of these countries tends to decline markedly (<<https://stats.oecd.org/>>).

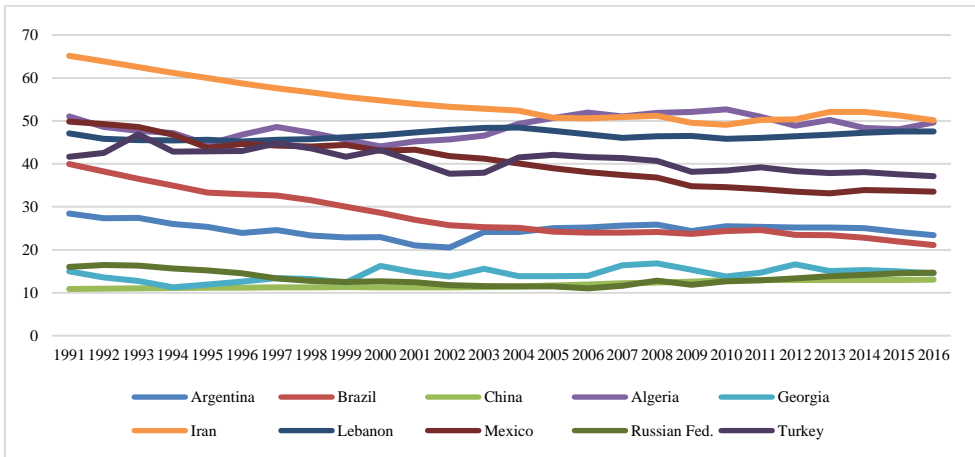
Figure: 2
Gender Employment Gap in Selected Western Countries



Source: OECD, <<https://stats.oecd.org/#>>, 10.01.2020.

In middle-income countries, there is not a single trend of the gender gap in employment like in western countries. Different countries have different trends. The trajectory of the gender gap in some middle-income countries has been declining like in Brazil, Mexico, or Iran but in the other middle-income countries this trend is stable or increasing as in Lebanon, Turkey, or China. Although there are minor improvements, the gender gap in employment in middle-income countries is still high and the women's employment rate is still low. The 2016 average female employment rate of 27 middle-income countries subject to the analysis is about 44% and their average gender gap is almost 23%. These values show that there are many stages to be overcome in women's employment in these countries (<<https://www.ilo.org/>>).

Figure: 3
Gender Employment Gap in Selected Middle-Income Countries



Source: ILO, <<https://www.ilo.org>>, 10.01.2020.

In the World Bank report (2013) it is stated that just 13 middle-income countries from 101 in the 1960s managed to reach high-income level by 2008. Unlike other middle-income countries which fail to be high-income, these countries also managed to increase women’s employment rate. For example, Spain, one of these 13 countries, managed to increase female employment from 20% in the 1980s to 44% in 2019. Or Korea, which is shown as a success story to middle-income countries, managed to increase its female employment, which was 40% in the 1980s, to 52% by 2019. In Singapore or Israel, the situations are not different. The female employment rate increased from 42% to approximately 58% in Singapore and 34% to approximately 57% in Israel in the same period.

4. Review of Existing Literature

The seminal work of Gill & Kharas (2007) was the first attempt to describe getting stuck in the middle-income trap. Then, the phrase “middle-income trap” has become the most debated topic. Many studies recently have addressed how middle-income countries should try to avoid being stuck in this trap. Literature on how to deal with this trap mainly focuses on innovation, technology, or growth strategy i.e., productivity growth.

Total factor productivity growth slowdown is identified as one of the main factors of growth slowdown that causes the middle-income trap. Eichengreen et al. (2012), using international data construct a sample of cases where fast-growing economies slow down. The results indicate that fast-growing countries slow down, and the growth rate downshifts by at least 2 percentage points. The growth slowdowns occur at per capita incomes of about US\$ 17,000 in year-2005 constant international prices. They point out that growth slowdowns are related to the productivity growth slowdowns and 85% of the slowdown in

the rate of growth is driven by the slowdown in the rate of total factor growth. Daude & Fernandez-Arias (2010) find that total factor productivity is the key factor; low and slow productivity growth are explanatory for Latin America's low income relative to high-income economies. Wu (2014) analyses the middle-income trap within the framework of productivity growth. The results indicate that productivity has an important role in sustaining economic growth in high-income economies. Wu also states that few middle-income countries which became high-income economy have benefited more from productivity growth than the others.

The studies by Felipe et al. (2012) and Eichengreen et al. (2013) focused on export strategies. Felipe et al (2012) conclude that middle-income countries have to acquire a comparative advantage with sophisticated and well-connected products. It is the most direct strategy to become a high-income country or escaping from the middle-income trap. Eichengreen et al. (2013), extend the analysis of earlier work and analyse the incidence and correlates of growth slowdowns in rapidly growing middle-income economies. Their new results show that (1) the growth slowdowns are less in some countries where the population has a higher level of secondary and tertiary education, (2) exports of high-technology intensive products reduce the possibility of growth slowdowns.

Some studies have evaluated innovation, export, and productivity argument into a general frame for the middle-income trap. Lee & Narjoko (2015) emphasize that innovation and productivity should be further intensified to becoming a high-income country. And government support should be extended for exporters, especially SMEs. Vivarelli (2015) offers an exit strategy from the middle-income trap based on capability building, structural change, innovation, and entrepreneurship.

Wang (2016) and Köse & Çınar (2018) offer an institutional analysis of the middle-income trap. Wang (2016) proposes a political-economic explanation and emphasizes the policies that support a middle-income country switch to technological progress and sustainable growth led by innovation. Wang (2016) also analyses the political institutions that allow for these policies. Köse and Çınar (2018) provide an institutional analysis for Turkey and many other middle-income countries. They conclude that it would be very hard to reach the upper-income level for middle-income countries such as Turkey without addressing their deficiencies in political and economic institutions.

More recently Öztürk (2015), Zou (2018), and Kabir & Ahmed (2019) offered alternative approaches, emphasizing income inequality, equal opportunity, and middle-class income share, to avoid the middle-income trap. To understand the impact of the income, the share of the middle class in avoiding the trap Öztürk (2015) explores the link between the middle-class income share and economic growth. The results show that the key growth factors including the middle class, innovation, productivity, and foreign direct investment have a diminishing marginal effect on economic growth. Another important result shows that the share of middle-income deciles plays an important role in avoiding the trap. Zou (2018) addresses whether a country could avoid the middle-income trap with a historical

approach. Zou (2018) stresses the importance of the manufacturing sector and technological capacities for avoiding the trap. The suggestion of this paper to the Chinese economy for the achieve this goal is the provision of equal opportunities to all citizens. Kabir & Ahmed (2019) investigate the underlying factor of the middle-income trap. They conclude that foreign direct investment and the population of dependents are related to the lower-middle-income trap. They also show that income inequality and foreign aid assistance are associated with the upper-middle-income trap.

The study by Mare et al. (2015), to the best of our knowledge, is the first and only study conducted on the relationship between gender issues and the middle-income trap. They argue that the effective use of skills and abilities of migrants contributing to the middle-income trap at a national level is not well managed in Thailand's case. And also, their middle-income trap approach based on gender approaches shows that a combination of insufficient education, limited skills, a lack of aspiration, and the gendered economy has trapped both women and men in low-level economic activity.

5. Data Description, Empirical Framework, and Analysis

A panel logit model is used to examine the role of women's employment as well as other variables commonly used in avoiding the middle-income trap. This section describes the variables and data, presents the estimation methods and the estimation results.

5.1. Variables and Data

To analyse the impact of the women's employment rate in avoiding the middle-income trap, a panel logit model is employed. In this analysis, the impact of the women's employment rate on the possibility of an upper-middle-income country being a high-income economy is investigated. The country sample included in the analysis is based on the classification of upper-middle-income economies of the World Bank. In this classification, upper-middle-income economies are those with a GNI per capita between \$3,996 and \$12,375 and there are 60 countries in this income segment. 27 countries with suitable data for the balanced panel are selected from these 60 countries and included in the analysis. The list of the countries subject to the analysis is located in the Appendix. To estimate the model in 27 countries the annual time series for the period 1995-2016 is used. Because of data availability, this paper focuses on this period.

This study employs cross-section data of 27 countries to estimate the effect of the female employment rate and some other related variables on the probability of the transition of an upper-middle-income country to a high-income economy. For this purpose, five variables have been used. The other four variables except the female employment are commonly suggested arguments in the literature for avoiding the middle-income trap (Ozturk, 2015). Based on previous studies, and the data availability, the following variables for a logit model are specified:

- The dependent variable is Real GDP per capita in 2011US\$. The dependent variable GDP is discrete, is equal to 1 if a country has moved up to the high-income level (higher than 12375) and 0 if the country has remained in the upper-middle-income level (lower than 12376). Real GDP data obtained from the Maddison Project Database (MPD).
- One of the independent variables is the female employment rate from International Labor Organization (ILO). This variable based on the employment-to-population ratio is the number of persons who are employed as a percent of the total of the working-age population (working age is +15). The other independent variable is productivity from ILO. Labor productivity is defined as output per worker. Also, to examine the impact of innovation, the patent variable is used as a proxy measure of innovation from the World Bank. Patent applications as a proxy of innovation are worldwide patent applications filed through the Patent Cooperation Treaty procedure or with a national patent office. Patent applications by resident data obtained from the World Bank Database. Furthermore, the economic freedom variable is included in the analysis to determine the impacts of institutions on the transition from upper-middle-income to high income. The index of Economic freedom annual data is released for the 1995-2020 period by the Heritage Foundation.

In this study, a panel logit model is employed to estimate the effects of the female employment rate on the probability of the transition of an upper-middle-income country to a high-income economy. The data of all variables used in the model estimated in the analysis are given in Table 1 and Table 2. Tale 1 presents the variable definitions, and the summary statistics of the data are given in Table 2.

Table: 1
Data Set

Title	Variables	Sources
GDP	Discrete variable 0 or 1; Real GDP per capita in 2011US\$	MPD
Female Emp.	Female employment-to-population ratio	ILO
Productivity	Output per worker (US\$)	ILO
Innovation	Patent applications, resident	World Bank
Institution	Economic Freedom Index	Heritage Foundation

Table: 2
Summary Statistics

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
GDP	594	10.242.71	4.796.713	2.170	23.881
Female Emp.	594	42.38832	14.53148	8.233	70.701
Productivity	594	17.603.188	12.305.605	2.101.629	73.924.520
Innovation	594	11.779.39	83.714.38	1	12.049.81
Institution	594	56.90438	10.24177	26.7	74.7

5.2. Estimation Methods

If a dependent variable based on a discrete value, a household purchased a car or not; an individual has joined a labour union or not, this dependent variable is usually represented

by a binary choice variable $y_{it}=1$ if the event happens and 0 if it does not for individual i at time t . If p_{it} is the probability that person i has a car at time t , so then $E(y_{it}) = 1 \cdot p_{it} + 0 \cdot (1 - p_{it}) = p_{it}$, this is usually modelled as a function of relevant variable like (Baltagi, 2005; Vogelvang, 2005);

$$p_{it} = \Pr [y_{it} = 1] = E (y_{it} / x_{it}) = F (X'_{it} \beta) \quad (1)$$

The probability functions are known in the econometrics literature as the logit and probit models. In case of a discrete dependent variable in this study:

$y_{it} = 1$, if $y_{it}^* > 0$, if a middle-income country has moved up to a high-income economy (higher than 12375)

$y_{it} = 0$, otherwise, if a middle-income country has remained in the middle-income level (lower than 12376)

$$\text{where } y_{it}^* = X'_{it} \beta + u_{it}. \quad (2)$$

The probability of a country's transition to a high-income level is dependent on observed variables. The probability of the transition of an upper-middle-income country to a high-income level is:

$$\Pr [y_{it} = 1] = \Pr [y_{it}^* > 0] = \Pr [v_{it} > -X'_{it} \beta - \mu_i] = F (X'_{it} \beta + \mu_i) \quad (3)$$

In panel data, the presence of individual effects complicates the estimations, and this is known as the incidental parameters problem. The basic solution to the incidental parameters problem is to find a minimal sufficient statistic or μ_i . Chamberlain (1980) shows the impossibility of estimating the parameters of this discrete choice model consistently and therefore, suggests maximizing the conditional likelihood function (Baltagi, 2005; Mierau et al., 2007):

$$L_c = \prod_{i=1}^N \Pr(y_{i1}, \dots, y_{iT} / \sum_{t=1}^T y_{it}) \quad (4)$$

5.3. Empirical Results

In this section, a panel logit model is employed to estimate the effects of related variables on the probability of the transition of an upper-middle-income country to a high-income level. Tables 3 and 4 show the estimation results. Just before evaluating the results, it is necessary to consider model specifications. To that end, the Hausman specification test is employed for the model selection between fixed-effects logit and random effects logit models. The results of the comparison of these two models are presented in Table 3. Based on the Hausman specification test results, the H_0 hypothesis is rejected. Test results show that the fixed-effects estimator seems to be a better fit with this logit model.

Table 3
Hausman Test for Model Selection

	Fixed Effect Logit	Random Effect Logit	Difference	S.E.
Female Employment	1,054133	0,6360895	0,4180431	0,2223589
Productivity	0,0000226	0,0000103	0,0000123	0,00000402
Innovation	0,0030379	0,0000185	0,0030194	0,0012442
Institution	-0,2144431	0,0184456	-0,2328886	0,0869689
Prob>chi2	0,0045			

H_0 : difference in coefficients not systematic.

Hausman test results support the use of the fixed-effects logistic regression model. Accordingly, conditional fixed-effects logistic regression is run. Tables 4 shows the outcomes of the conditional logit regression. The model is statistically significant ($LR = 338.10$; $p = 0,000$; $Pseudo R_2 = 0,85$). In column (3) of Tables 4, the odds ratios based on conditional logistic regression are given. It is found that all variables i.e., including women's employment rate, productivity innovation, and institution affect the probability of a country moving up to the high-income ladder positively. The results in detail show that a one percent increase in the women's employment ratio increases the probability of a middle-income country climbing to the high-income ladder by 2,869. Each increase of one percent in productivity increases the probability by 1,000002. An increase of one unit in the innovation and the institution increases the probability of a middle-income country becoming a high-income economy by respectively 1,003043 and 0,8069908. The findings based on the conditional fixed-effects logistic regression show that the possibility of a middle-income country being a high-income economy is significantly associated with female employment rate, productivity innovation, and institution. However, the results also show that female employment is an important argument that has more impact than the other variable.

Table 4. Conditional (Fixed-Effects) Logistic Regression

Variables (GDP is the discrete dependent variable coded 0 or 1)	Coefficients	Standard errors	Odds Ratio	Standard errors
Female Employment	1,054133***	0,2231723	2,869***	0,640
Productivity	0,0000226***	0,00000405	1,000002***	0,00000405
Innovation	0,0030379**	0,0012442	1,003043**	0,001248
Institution	-0,2144431**	0,0936983	0,8069908**	0,0756137
Observations			374	
LR test			338.10	
P-value			0,0000	
Pseudo R2			0,8504	

*, **, *** mark the results which are respectively 10%, 5%, 1% significant.

6. Conclusions

Being in a middle-income country or becoming stuck in the middle-income is not an irreversible situation. There are inspiring good examples of countries such as South Korea and Singapore in history. Although the literature often refers to key arguments such as technology, innovation, and efficiency as a strategy to exit the middle-income trap, the structural differences between high-income countries and middle-income countries are not just these arguments. This paper agrees with this valuable view but extends it in a different aspect drawing attention to the ignored role of women. Thus, this paper differs from existing middle-income trap literature because of considering the gender issues. The female

employment structure sheds light on another distinction between these countries. Today, the women's employment rate is high in many western high-income countries, and the gap between male and female employment has declined compared to the past. But we cannot easily say the same thing for middle-income countries. In middle-income countries, there is not a single trend of the gender gap in employment like in western countries because, in some countries, the gender gap continues to open rather than close.

In many middle-income countries, women are seen just as potential caregivers. Care is often considered to be an activity that requires feminine qualities. Limiting women only to the role of caregivers causes them to build their identity only in terms of care. As a natural consequence of this their employment opportunities in the market are narrowing and financial pressure on families is also increasing (Kremer, 2007). Kremer (2007) states that in many countries, women constitute a "massive untapped labour reserve." We can easily use this expression for the women of middle-income countries. In these countries, women are a source of "the massive untapped labour reserve" that can support further economic development. In this study, women's employment is considered as another escape strategy from the middle-income trap. In line with this perspective, a panel logit model is employed to estimate the effects of women's employment rate and other related variables on the probability of the transition of an upper-middle-income country to a high-income level. The findings based on the conditional fixed-effects logistic regression show that the possibility of a middle-income country being a high-income economy is significantly associated with the women's employment rate, productivity, innovation, and institution. However, the results also show that women's employment is an escape strategy that has more impact than the other variable. According to these results, it is seen that various improvements should be made in the employment of women to avoid the middle-income trap. These improvements would start with rethinking gender roles in the social and economic spheres. Therefore, countries trying to deal with the middle-income trap should, first of all, abandon the understanding that women are the sole owners of family responsibilities and support the employment of women with their social policies within the framework of the de-familialization approach.

Since the 1970s, a "women's revolution" has been taking place in many countries, which has caused a transformation in gender roles with the participation of women in lifelong employment. However, the restriction of the role attributed to women within the household in some countries indicates that the women's revolution is incomplete or not realized at all, while making them the sole owner of family care responsibilities. The fact that women must fulfill their responsibilities in the labor market without any disrupting of their care obligations is a deterrent factor limiting women's participation in the labor force. On the other hand, difficulties faced by women due to the male-dominated nature of established labor markets is another deterrent factor that limits women's participation in the labor force. Such factors make it difficult for women to access full-time employment, while also placing them in a secondary position in employment. Care responsibilities and the dominant characteristics of the labor market, as Buğra (2014) stated, make it difficult to solve the problems faced by women and the burden of economic independence is heavy

under these conditions. The difficulties women face in the labor market and the difficulties they face in accessing the labor market (from household to market) are much more stratified and difficult than women can overcome alone. Therefore, governments should stop leaving the solution only to the family in the care responsibilities. The issue of prevailing gender-based inequalities in the labor market should also be taken seriously as a policy priority of governments. As a result, countries that want to get out of the middle-income trap should support women's transition from households to paid employment through institutional and stable social policies in order to benefit from women's untapped labor reserves.

References

- Agénor, P.R. & O. Canuto & M. Jelenic (2012), "Avoiding Middle-Income Growth Traps", *Economic Premise*, (98), World Bank.
- Baltagi, B. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley & Sons.
- Bolt, J. & R. Inklaar & H. de Jong & J.L. van Zanden (2018), *Maddison Project Database*.
- Buğra, A. (2014), "Giriş", in: A. Buğra & Y. Özkan (eds.), *Akdeniz'de Kadın İstihdamının Seyri*, İstanbul, İletişim Yayınları, 9-28.
- Daude, C. & E. Fernández-Arias (2010), *On the Role of Productivity and Factor Accumulation in Economic Development in Latin America and the Caribbean*, OECD Publishing.
- Eichengreen, B. & D. Park & K. Shin (2012), "When Fast-Growing Economies Slowdown: International Evidence and Implications for China", *Asian Economic Papers*, 11(1), 42-87.
- Eichengreen, B. & D. Park & K. Shin (2013), "Growth Slowdowns Redux: New Evidence on the Middle-Income Trap", (No. w18673), *Working Paper*, National Bureau of Economic Research.
- Felipe, J. & A. Abdon & U. Kumar (2012), "Tracking the Middle-Income Trap: What is It, Who is in It, and Why?", Levy Economics Institute *Working Paper*.
- Gill, I.S. & H. Kharas (2015), "The Middle-Income Trap Turns Ten", World Bank Policy Research *Working Paper*.
- Gill, I.S. & H. Kharas (eds.) (2007), *An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth*, The World Bank.
- Kabir, M.A. & A. Ahmed (2019), "An Empirical Approach to Understanding the Lower-Middle and Upper-Middle Income Traps", *International Journal of Development Issues*, 18(2), 171-190.
- Köse, T. & K. Çınar (2018), "Türkiye Orta Gelir Tuzağından Kaçabilir mi? İktisadi Gelişmeye Kurumsalcı Bir Yaklaşım", *Sosyoekonomi*, 26(38), 151-170.
- Kremer, M. (2007), *How Welfare States Care: Culture, Gender, and Parenting in Europe*, Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Le Mare, A. & B. Promphaking & J. Rigg (2015), "Returning Home: The Middle-Income Trap and Gendered Norms in Thailand", *Journal of International Development*, 27(2), 285-306.
- Lee, C. & D. Narjoko (2015), "Escaping the Middle-Income Trap in Southeast Asia: Micro Evidence on Innovation, Productivity, and Globalization", *Asian Economic Policy Review*, 10(1), 124-147.

- Mierau, J.O. & R. Jong-A-Pin & J. De Haan (2007), "Do Political Variables Affect Fiscal Policy Adjustment Decisions? New Empirical Evidence", *Public Choice*, 133(3-4), 297-319.
- Ozturk, A. (2016), "Examining the Economic Growth and the Middle-Income Trap from the Perspective of the Middle Class", *International Business Review*, 25(3), 726-738.
- Vivarelli, M. (2016), "The middle-income trap: a way out based on technological and structural change", *Economic Change and Restructuring*, 49(2-3), 159-193.
- Vogelvang, B. (2005), *Econometrics: Theory and Applications with Eviews*, Pearson Education.
- Wang, Y. (2016), "The Political Economy of the Middle-Income Trap: Implications for Potential Growth", *Asian Development Review*, 33(2), 167-181.
- Woo, W.T. (2012), "China Meets the Middle-Income Trap: The Large Potholes in the Road to Catching-up", *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 10(4), 313-336.
- World Bank (2013), *China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative Society*, Development Research Center of The State Council & The People's Republic of China, World Bank Publications.
- Wu, Y. (2014), "Productivity, Economic Growth and the Middle-Income Trap: Implications for China", *Frontiers of Economics in China*, 9(3), 460-483.
- Yao, Z. (2015), "How Can China Avoid the Middle-Income Trap?", *China & World Economy*, 23(5), 26-42.

Appendix

List of Countries

Argentina, Armenia, Azerbaijan, Bulgaria, Belarus, Brazil, China, Colombia, Cuba, Dominican Republic, Algeria, Ecuador, Georgia, Guatemala, Iran (Islamic Republic of), Jamaica, Jordan, Kazakhstan, Mexico, Malaysia, Peru, Romania, Russian Federation, Thailand, Turkey, Venezuela (Bolivarian Republic of), South Africa.

The Mediating Role of Organizational Identification in the Effect of Perceived Organizational Support on Employee Performance

Ergün KARA (<https://orcid.org/0000-0002-7815-1111>), Department of Business Administration, Osmaniye Korkut Ata University, Turkey; e-mail: ergunkara@osmaniye.edu.tr

Gülşen KIRPIK (<https://orcid.org/0000-0003-4785-9624>), Department of Pharmacy Management, Adiyaman University, Turkey; e-mail: gkirpik@adiyaman.edu.tr

Attila KAYA (<https://orcid.org/0000-0002-2479-5173>), Department of Business Administration, Osmaniye Korkut Ata University, Turkey; e-mail: akaya501616@gmail.com

Algılanan Örgütsel Desteğin Çalışan Performansı Üzerindeki Etkisinde Örgütsel Özdeşleşmenin Aracı Rolü

Abstract

In this study, the mediating role of organizational identification in the effect of perceived organizational support on employee performance was examined. In this context, data were collected from 414 participants working in banks in Adana and Osmaniye provinces of Turkey through a questionnaire. Confirmatory factor analysis (CFA) was applied to the scale used in the study. In addition, the goodness of fit tests and regression analysis were carried out by a structural equation model (SEM). The mediation role was tested with the Bootstrap method. As a result of the study, it was determined that organizational identification has a partial mediating effect on the relationship between perceived organizational support and employee performance.

Keywords : Organizational Support, Employee Performance, Organizational Identification.

JEL Classification Codes : M10, M12, M19.

Öz

Bu çalışmada, algılanan örgütsel desteğin çalışan performansı üzerindeki etkisinde örgütsel özdeşleşmenin aracılık rolü incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda Adana ve Osmaniye ilindeki bankalarda çalışan toplam 414 katılımcıdan anket aracılığıyla veri toplanmıştır. Ölçek geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılarak, değişkenler arası ilişkiler tespit edilmiş ve yapısal eşitlik modeli (YEM) ile modelin uyum iyiliği testleri ve regresyon analizi yapılmıştır. Aracılık rolünü test edebilmek için ise dolaylı etkilerin anlamlılığına bakılmış ve bunun için bootstrap yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda örgütsel özdeşleşmenin algılanan örgütsel destek ile çalışan performansı arasındaki ilişkide kısmi aracılık etkisini gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler : Örgütsel Destek, Çalışan Performansı, Örgütsel Özdeşleşme.

1. Introduction

Today, the increasing competition between organizations and dizzying technological developments in the globalizing world have made employees the most valuable assets of organizations. At this point, meeting the expectations of the employees and supporting them constitute one of the preliminary issues that should be taken into consideration by the management and managers in increasing organizational productivity. In line with the vision, mission and policies determined by organizations for the future, the subject they focus on most is the concept of performance. Because, performance is an important prerequisite for the survival of the organization. Considering the share of employees in organizations, it is important to identify and highlight the factors that affect their individual work performance. For this reason, one of the most fundamental issues that will enable employees to identify with the organization and increase their performance is that the top management that manages the organization provides organizational support to the employees and exhibits positive attitudes and behaviours towards them. Perceived organizational support has positive and very important effects on the individuals working in the organization. In this context, perceived organizational support is one of the premises necessary to increase employee performance.

Perceived organizational support (POS) is the positive belief of the employees towards the organization, despite the fact that the efforts and efforts made by the employees are seen and taken into account by the managers of the organization. The positive impressions of the employees who put forward their opinions, thoughts and criticisms for the organization are noticed by the top managers in the organization and in this context, financial and moral support and providing career opportunities positively affect the employees (Eisenberger et al., 1986; Yılmaz & Görmiş, 2012; Karaalioğlu, 2019: 1). POS is that employees know that they are owned by the organization and that they are volunteers to contribute to both personal and career development. In return for such support given to the employee, the employee, who feels he is cared for by the institution, will not be indifferent to this support and will directly increase his individual performance (Erkoç, 2015: 1). Eisenberger et al. (1986) stated that the basic criterion that shows the quality of the relationship between the employee and the organization is the perception of organizational support. In addition, they explained POS as the attitudes that increase the productivity of the employees and the behaviours that make the individuals happy. Cullen-Lester et al. (2014), on the other hand, explains that POS is "the employee should be interested in his/her institution and fulfil his/her responsibilities at the highest level in return for the financial and moral support he/she receives from his/her organization".

Another important factor in increasing the performance of employees is organizational identification. Today, some complex and social change phenomena indicate that organizational identification must be absolutely necessary for organizations to analyse themselves (Lee, 1971: 214). When we evaluate the organizational identification in general, we should state that this concept is related to many concepts and it is seen as important for institutions and organizations together with cultural, global, technological and sociological

factors. The degree of identification with the organization plays an important role in explaining the attitudes and behaviours of the employees towards the job they work in. Organizational identification is expressed as "bringing together certain characteristics of employees within the scope of their work in line with the organization's management philosophies" (Tüzün & Çağlar, 2008). Studies have also stated that perceived organizational support (POS) positively affects the performance of employees.

The starting point of this study is whether perceived organizational support (POS) and organizational identification have a positive effect on employee performance, and whether POS has an increasing effect on employee performance. Although the effect of POS on employee performance is investigated in the literature, the fact that the role of organizational identification in this effect is not investigated reveals the importance of this study.

The research questions created within the scope of the study are as follows:

- Does perceived organizational support affect employee performance?
- Does perceived organizational support affect organizational identification?
- Does organizational identification affect employee performance?
- Does organizational identification have a mediating role in the effect of perceived organizational support on employee performance?

Within the framework of the above-mentioned research questions, in the next part of the research, firstly the relationships between concepts are explained, then the study hypotheses are tested with the field research, and the findings obtained as a result of the analysis are mentioned. In the conclusions and inferences part of the study, suggestions were developed in a way to shed light on future practitioners and future studies.

2. Literature Review and Hypotheses

The concept of perceived organizational support (POS) was first mentioned in the literature in an article published by Eisenberger et al. (1986). This concept is expressed as the perception of employees about valuing and caring for themselves due to their contribution to the organization or institution they are affiliated with. The appreciation of the work or duties performed by the employees by the organization and the fact that this appreciation is seen by someone increases the performance of the employee and is also important for the organization (Sökmen et al., 2015: 127). Employees' feeling that they are valued by the organizations they are members of and knowing that this is done voluntarily by the organization creates a positive perception of faith and loyalty towards the organization. At this point, employees exhibit a higher performance by making the work or tasks of the organization they are a member of more meaningful (Rhoades & Eisenberger, 2002: 698). Perceived organizational support is an important motivation factor affecting employee performance by showing a more effective performance at work (from Armeli et al. as cited in Kurt, 2013).

Perceived organizational support (POS) is a concept related to the extent to which an organization or institution is concerned with the well-being of individuals working under its roof and to what extent it cares about the employee's contribution (Sökmen et al., 2015: 127). POS can be defined as "the general belief that organizations attach to their employees' contribution and welfare" (Liu & Ding, 2012). POS guides the effective work behaviour on the staff. Individuals who gain the support of the organization of which they are a member show commitment to the jobs they are responsible for, and the thought of leaving the organization decreases due to the establishment of high trust (Eisenberger, 1990; Eisenberger et al., 1997). According to the theory of social change, which is one of the basic theories on which perceived organizational support is based, as Shore & Tetrick (1991) stated, better perception and meaning of organizational support by the employee (Cropanzano & Mitchell, 2005) They stated that their behaviours and attitudes towards them will be explained more clearly with this theory (Doğru, 2016: 18). Employees with a high POS level tend to exhibit attitudes in line with the interests of the organization they are a member of, and this situation highlights the social change theory developed by Blau (1964). Within the framework of this theory, team members within the same organization can contribute to the development of business relations with each other and social change (Cropanzano & Mitchell, 2005; Hekman et al., 2009).

In studies on perceived organizational support and employee performance; Shore and Wayne (1993), Searle et al. (2001) stated that perceived organizational support had a positive significant effect on employee performance, and Rhoades & Eisenberger (2002), who carried out a similar study, stated that perceived organizational support increased satisfaction in employees and therefore had a significant effect on job performance. Akkoç et al. (2012) emphasized that organizational support is important for the development of employees and therefore has a positive effect on their performance. In addition, in the study conducted by Yılmaz (2016) on 5-star hotel cooks, it was stated that perceived organizational support positively affected employee performance, and in the study conducted by Bacaksız (2016) on nurses working in the public sector, it was stated that organizational support positively affected employee performance. In line with the literature research, the first hypothesis of the research was determined as follows.

H1: Perceived organizational support positively affects employee performance.

Organizational identification (OI) is the ability of an employee to express himself/herself with the institution he/she is a member of and feel that he/she belongs to that institution (Kerse & Karabey, 2017: 380). Over time, the concept of organizational identification took place in the literature after the 1970s. Since 1970, different definitions have been made on this concept, and more emphasis has started on it. According to the literature, the concept of organizational identification is defined in different ways. For example, organizational identification is the combination and harmonization of personal goals and corporate goals (Hall et al., 1970: 176-177), and it is the employee's role in achieving corporate goals and implementing corporate principles (Buchanan, 1974: 533), and it is the ability of individuals to use the sentences they use to express their institutions

while expressing themselves (Dutton et al., 1994). For this concept, many definitions have been made in the literature, but one of the most striking expressions is the definition made by Ashforth & Mael (1989). The definition is as follows; organizational identification is the employee's belonging to his/her institution, or the ability to feel unity with the institution, and the ability to individually accept all positive and negative situations of the institution (Ashforth & Mael, 1989: 34). In addition, according to another definition, organizational identification is expressed as the employee's self-evaluation process (Riketta, 2005: 360), as well as the sensory process that the employee experiences about the organization or the institution. In general, this evaluation process is an evaluation by considering all aspects of the institution or organization the employee is a member of (Çakınberk et al., 2011: 93). Finally, according to Van Dick (2004: 175), organizational identification is the fact that the employee includes this process of behavioural evaluation as well as the sensory and cognitive process that the employee feels towards the organization, he or she is a member of.

In studies on POS and organizational identification, findings supporting the purpose of this study have been reached. For example, as a result of the research conducted by Cho and Treadway (2016) on bank employees and graduate students, it was found that there is a positive and correct relationship between POS and OI, and it was stated that employees with a high perception of organizational support will have a high level of organizational identification. By Sluss et al. (2008) on multinational company employees in the USA; on service organizations by Cheung & Law (2008); on workers in the defence industry by Turunç and Çelik (2010); by Özdemir (2010) on primary school teachers working in 8 state schools in Ankara; by Zagenczyk et al. (2011) on university employees and some business lines; and by Ertürk (2010) in the studies conducted on blue-collar shipyard employees, it was determined that POS had a positive effect on organizational identification. In this direction, based on the literature and study findings mentioned above, the following hypothesis has been created to determine the relationship between perceived organizational support (POS) and organizational identification (OI).

H2: Perceived organizational support positively affects organizational identification.

Employee performance (EP) concept is one of the important concepts that all businesses operating in the service sector should focus on today. Regarding the concept of employee performance, in the literature, it is seen that researchers have different meanings by making different definitions. The concept of performance is defined as the degree of achievement of the objectives of the work carried out in a certain time period (Tutar & Altınöz, 2010: 201). The concept of employee performance is the comparison with the organizational success criteria determined according to the individual abilities of the employees (Gümüştekin & Öztemiz, 2005: 280). At this point, it is the performance of the employee individually, within the limits he can do in accordance with the job defined. If an organization is to choose a method to reward its employee, this method must necessarily be related to the employee's performance rating. In terms of businesses, if it is necessary to define the concept of performance, it is expressed as a service or an idea in order to perform

the task to be carried out in the best way and to reach the goals set by the business within the framework of the criteria determined by the enterprises (Pugh, 1991: 7-8). When the literature was examined, it was concluded that, as a result of the study conducted by Akkoç et al. (2012) on whether POS had an effect on performance, the results obtained were positive, and POS had a partial mediating role on performance.

On organizational identity and employee performance, McGregor (1967), Riketta (2005), Carmeli et al. (2007) and Liu et al. (2011), it has been revealed that identification with the organization has a significant effect on performance. In the study by Yaman (2011), it was stated that organizational identification increases employee motivation, job satisfaction and commitment, and thus has a positive effect on performance. In addition, in the study conducted by Newman et al. (2014), it was reported that organizational identity helps high performance due to its positive psychological effect on employees. Therefore, according to the mentioned literature, the third hypothesis of the research was formed as follows.

H3: Organizational identification positively affects employee performance.

Considering the studies on the mediating role of organizational identification in the relationship between POS and employee performance, it is seen that these studies are limited. In the studies; on the nurses working in public hospitals in the European side of Istanbul, by Bacaksız (2016); over 300 research assistants by Sökmen et al. (2015); on the employees of 13 enterprises operating in different sectors in China by Shen et al. (2014); by Gillet et al. (2013) on 323 nurses working in France; conducted by Hekman et al. (2009) on physicians, it is seen that organizational identification has a mediating role in the relationship between POS and employee performance. In the light of the above theory and study findings, it is thought that job satisfaction has an increasing effect on the effect of transformational leadership on employee performance. In this direction, the following hypothesis has been created.

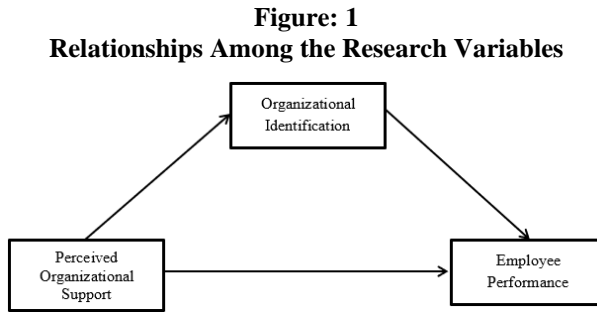
H4: Organizational identification has a mediating role in the effect of perceived organizational support on employee performance.

3. Research Method

In this study, which aims to determine the mediating role of organizational identification in the effect of perceived organizational support on employee performance, first of all, information about the population and sample of the research and the scales used in the research are given. Then, analysis was made for the research model, which was created in the light of the data obtained from the research sample. In this direction, confirmatory factor analysis (CFA) were conducted for the scales of the study, and the correlations between research variables were determined. Afterwards, the goodness of fit tests of the research model were conducted with the structural equation model established within the framework of the research model, and the results of the regression analysis and mediation test between variables were presented.

3.1. Research Model

In accordance with the literature and hypotheses, the following research model has been created in order to reveal the relationships between variables. In this study, as Karasar (1995) stated, the relational screening model, which is a research model, which tries to determine whether two or more variables are in relation and whether there is a change together, was preferred. In Figure 1, the conceptual model of the research that covers three different variables is shown.



3.2. Research Population and Sample

The population of the research consists of public and private banks employee operating in Adana and Osmaniye. The sample of the research is bank employees in Adana and Osmaniye. The necessary data set used in the research was obtained by applying a questionnaire to 414 people with convenience sampling method. However, the minimum number of questionnaires required for this study was calculated by using the formula below in this formulation, n: sample size, N: population volume, P: probability of occurrence of a given event, Q = 1-P, Z value (1- α) test statistic at confidence level and d: amount of tolerance. In addition, the required minimum sample size was determined as 95% confidence interval and 5% tolerance. According to this formula, the number of questionnaires to be applied was calculated as 384 (Özer, 2004; Yakut, 2020: 3286):

$$n = \frac{NPQZ^2}{(N-1)d^2 + PQZ^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{264373(0.5)(0.5)(1.96)^2}{(264373-1)0.05^2 + (0.5)(0.5)(1.96)^2} \cong 384 \quad (2)$$

168 of the employees are women and 246 of them are men. 126 of the employees are in the age range of 18-31, 138 of them are in the age range of 32-38, 109 of them are in the age range of 39-51 and 21 of them are in the age range of 52 and over. In terms of work experience, 51 of the employees are less than 1 year, 148 employees 1-3 years, 109 employees 4-7 years, 69 employees 8-11 years, 29 employees 12-20 years, and 8 employees 21 years or more, has experience.

3.3. Scales of the Study

Expressions in all scales in the questionnaire forms were measured with a 5-point Likert type scale. For the reliability of the scales, the Cronbach Alpha value was used, and the mean and standard deviation values were calculated for all the expressions in the scales. It was found that the reliability values of the factors in all of the statements in the questionnaire form were 0.70 and above (Nunnally, 1978).

- Organizational Support Scale: The short version of the five-item scale, developed by Rhoades et al. (2001) and validated in Turkish by Çınar (2013), was used. The reliability coefficient of this scale was determined as 0,88.
- Employee Performance Scale: The scale consisting of one dimension and four expressions, adapted from the study of Kirkman and Rosen (1999) by Sigler & Pearson (2000), was used in this study. Turkish adaptation of the scale was made by Çöl (2008). The reliability coefficient of this scale was found to be 0,91.
- Organizational Identification Scale: It is a one-dimensional scale consisting of six expressions, developed by Mael & Ashforth (1992), then adapted into Turkish by Tak & Aydemir (2004). The reliability coefficient of this scale was found to be 0,83.

4. Findings

SPSS and AMOS statistical package programs were used for the analysis of the data collected within the scope of the research. In order to reveal the reliability levels of the scales used in the study, the Cronbach's Alpha coefficient was taken into account, and descriptive statistics for the variables were determined. Confirmatory factor analysis (CFA) was performed to determine the structural validity of the measurement model presented in the study, and the convergence and convergence validities were revealed. In addition to these, the relationships between the variables discussed in the study were determined by performing Pearson correlation analysis. In testing the hypotheses put forward in the study, structural equation model (SEM) analysis was handled, and thus, direct effects, indirect effects and total effects, which were aimed to be revealed among variables, were determined. The correlation values between the variables and the reliability and descriptive statistics of the variables are included in Table 1. The fact that the skewness and kurtosis values of the mean of the variables are between +2 and -2 shows that the data is normal distributed. When Table 1 below is examined, it has been found that there are positive and significant relationships between "Perceived Organizational Support (POS)", "Employee Performance (EP)" and "Organizational Identification (OI)".

In the study, first-order multifactorial structure was tested with confirmatory factor analysis (CFA), preferring the AMOS program, in order to determine the validity of the scales. Due to the normal distribution of the data, the maximum likelihood estimation method was used for this (Gürbüz & Şahin, 2016). The coefficients obtained as a result of the analysis are shown in Figure 2. According to the aforementioned findings, factor loads

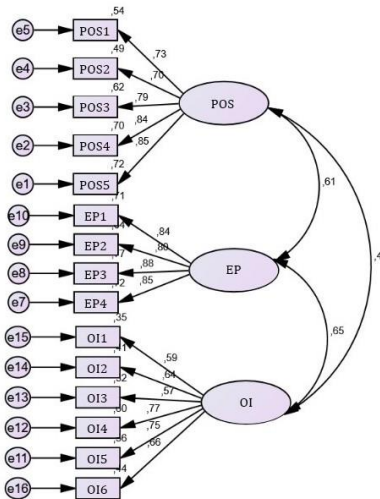
took high values ranging from 0,579 to 0,887, and all of these factor loads were found to be statistically significant.

Table: 1
Descriptive Statistics and Correlation Coefficients

	Mean	Sd.	Skewness	Kurtosis	1	2	3
1. Perceived Organizational Support (POS)	4.20	.72	-1.86	1.28	(.88)		
2. Employee Performance (EP)	4.40	.60	-1.21	1.30	.572**	(.91)	
3. Organizational Identification (OI)	4.10	.71	-1.71	1.55	.423**	.558**	(.83)

** $p < .001$, $n = 414$, values given in parentheses are Cronbach's Alpha (α) values.

Figure: 2
Confirmatory Factor Analysis (CFA)



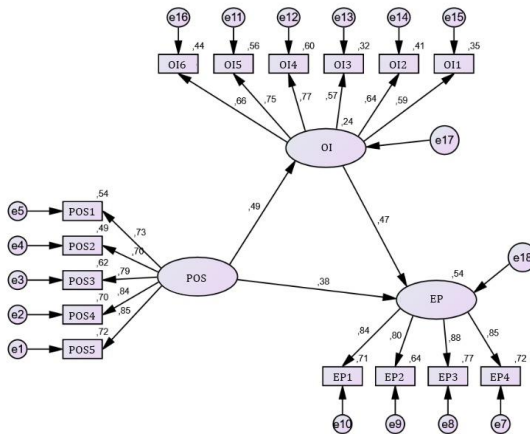
As a result of the first level confirmatory factor analysis (CFA) of the scale, acceptable good fit values were reached in the values of fit indices. The confirmatory factor analysis (CFA) results are presented in Table 2 below. The goodness of fit values obtained as a result of CFA were determined as " $\chi^2 / df = 2,48$; SRMR = 0,34; IFI = 0,96; TLI = 0,95; CFI = 0,96; RMSEA = 0,60", and these values show that the model is in very good fit. In addition, these results indicate that the predicted theoretical structure of the three factors is confirmed.

Table: 2
Goodness of Fit Statistics for the Scales and Research Model

Godness of Fit Values	χ^2	df	CMIN/DF	SRMR	IFI	CFI	TLI	RMSEA
Perceived Organizational Support	13.987	3	4.662	.012	.990	.990	.998	.073
Employee Performance	4.282	3	.199	.004	.999	.999	.997	.032
Organizational Identification	18.654	8	2.332	.028	.986	.986	.974	.057
Measurement Model	216.304	87	2.486	.034	.963	.963	.955	.060

In the next part of the study, in order to test the research hypotheses and the mediating effect, a path analysis model was established for the mediating role of organizational identification in the effect of perceived organizational support on employee performance. The result regarding the established structural model is shown in Figure 3.

Figure: 3
Structural Equation Model (SEM) and Standardized Path Coefficients



Regarding the model given in Figure 3, H1: "Perceived organizational support positively affects employee performance.", H2: "Perceived organizational support positively affects organizational identification.", H3: "Organizational identification positively affects employee performance" and H4: "Organizational identification has a mediating role in the effect of perceived organizational support on employee performance." The research hypotheses were tested on the structural model in order to evaluate the hypotheses and the effect of the intermediary model, and the results are shown in Table 3. In terms of testing the mediation role, the highest likelihood method was used with the Monte Carlo Parametric Bootstrap option with a 95% confidence interval consisting of 5000 samples to look at the significance of indirect effects. The upper and lower values for the confidence intervals are presented in Table 3.

Table: 3
Mediation Analysis

Tested Path			β	SE	BC %95 CI	
		LB			UB	
Perceived Organizational Support	--->	Organizational Identification	0.488***	0.47	.37	.59
Organizational Identification	--->	Employee Performance	0.473***	0.49	.35	.57
Perceived Organizational Support	--->	Employee Performance				
Total Effect (c)			0.607	0.37	.51	.68
Direct Effect (c')			0.377***	-	.25	.48
Indirect Effect (axb)			0.230***	-	.16	.31

Note: n = 414 (5.000 Bootstrap sample), YD %95 BC = Bias corrected %95 Confidence interval, X = Perceived Organizational Support, Y = Employee Performance, M = Organizational Identification, (***)p<.001.

As a result of the analysis, it was revealed that perceived organizational support has a significant positive effect on organizational identification ($\beta = .488$, $p < .001$, 95% CI [.37, .59]). In this case, the **H2** hypothesis was supported. This result shows that perceived organizational support has an increasing effect on the organizational identification of the employees due to the work done. Organizational identification has a significant positive effect on employee performance ($\beta = .473$, $p < .001$, 95% CI [.35, .57]). In this case, the **H3** hypothesis was supported. However, the total ($\beta = .607$, $p < .001$, 95% CI [.51, .68]) and direct ($\beta = .377$, $p < .001$, 95% CI [.25, .48]) has been observed to have a significant positive effect. In addition, it was revealed that perceived organizational support has an indirect ($= .230$, $p < .001$, 95% CI [.16, .31]) significant effect on employee performance. Hence, the **H1** and **H4** hypothesis was supported. In the light of these results, four hypotheses of the study were accepted. It was stated by Zhao et al. (2010) and Baron and Kenny (1986) that in order to talk about a mediating effect, VAF (Variance Accounted For) value should be calculated, and if $VAF < 0.20$, there is no mediating effect; If $0.20 \leq VAF \leq 0.80$, there is a partial intermediation effect; and if the $VAF \geq 0.80$, it has a full intermediary effect. Since $VAF = (\text{Indirect Effect}) / (\text{Indirect Effect} + \text{Direct Effect}) = 0,23 / (0,23 + 0,37) = 0,38 < 0,80$, it can be said that organizational identification in the model has a partial mediating effect.

Therefore, it can be said that organizational identification has a partial mediating effect according to the research model. According to these findings. Organizational identification has a "partial mediating role" in the effect of perceived organizational support on employee performance. Because, Bootstrap lower and upper confidence interval values obtained by percentage method do not include 0 (zero) value. This finding shows that organizational identification has an enhancing effect on the effect of perceived organizational support on employee performance, the main purpose of which is to give employees confidence and increase their work efforts.

5. Conclusion, Discussion and Suggestions

Developments in the service sector in recent years have started a fierce race between organizations, and accordingly, organizations have resorted to different ways to increase employee performance. Improving the work environment and economic status of the employees causes significant increases in employee performance. In this context, perceived organizational support is thought to have a regulatory and developmental effect between the organization and the employee. On the other hand, employees can identify themselves with the organization they are affiliated with only through organizational support. Perceived organizational support and identification has become an increasingly important issue for organizations in increasing employee performance in recent years. Based on this importance, in this study conducted on public and private banks in Adana and Osmaniye provinces in order to determine the mediating role of organizational identification in the effect of POS on employee performance, the data collected through the survey were statistically evaluated.

As a result of the statistical analysis, it was concluded that POS had a significant positive effect on organizational identification. This result is based on studies conducted to

determine the effect of perceived organizational support on organizational identification (Knippenberg & Sleenbos, 2006; Edwards & Peccei, 2010; Sluss et al., 2008; Cheung & Law, 2008; Eisenberger et al., 2001) consistent with the results. This finding indicates that perceived organizational support increases organizational identification on the employee. Accordingly, as stated by Cheney (1983), it can be said that the level of organizational identification is higher in organizations and institutions where value-oriented incentives are offered. However, this finding is confirmed by the statement stated by Ashforth et al. (2008) that "organizational identification is the process of establishing a bond between the employee and the organization and understanding each other by feeling that the employee belongs to the organization". In parallel with this situation, with the statement stated by Rhoades and Eisenberger (2002) that "employees can meet their needs by receiving mutual support with respect, love and trust with the organization they work for, and accordingly, employees add their membership to their social identity" findings were supported (Zagenczyk et al., 2011: 260). In addition, this finding supports the situation stated by Tyler and Blader (2003) that "employees who are loved and counted by their organizations and who are evaluated in higher positions will increase the degree of organizational identification and exhibit some supportive behaviours". As a matter of fact, these different approaches have a positive impact on employees, and allow for an increase in employee performance. According to all this information, it is possible to evaluate that the socio-economic needs of the employees can be met with perceived organizational support.

As a result of the analysis conducted to determine the mediating role of organizational identification in the effect of POS on employee performance for the main purpose of the study, it was determined that organizational identification has a partial mediating role in the effect of POS on employee performance. This result shows that POS has an indirect effect on employee performance both directly and through organizational identification. In this respect, it is possible to evaluate that the performance may increase as a result of the employees seeing themselves as a part of the organization benefiting both the institution and the work done. These findings are consistent with the results of the study examining the relationship between POS and employee performance (Hekman et al., 2009; Sluss et al., 2008; Gillet et al., 2013). In addition, other studies examining the relationship between POS, employee performance and organizational identification (Shen et al., 2014; Gillet et al., 2013; Hekman et al., 2009; Sökmen et al., 2015; Bacaksız, 2016; Eisenberger et al., 1986) is also compatible with the results. In addition, as stated by Turunç & Çelik (2010), it has been concluded that if employees' expectations about the organization they work for are met, and they identify with the organization, there is an increase in the performance levels of employees, and this finding strengthens the effect of perceived organizational support on employee performance. On the other hand, another finding is that "an employee who thinks that his/her organization will stand by him and his/her organization will support him/her even if they encounter negative events during the process of their life, increase the positive relationship between them and their current organization, and thus increase their direct performance. It can be expressed as".

The scales used in the research are on a 5-point Likert scale and were created to determine whether to agree with certain expressions. However, common method deviation may occur as a result of using the same scale type (Likert, semantic differences, etc.) for variables. This means that all three variables are determined by Likert method, and there is the possibility that there may be an effect on the opinions of the people who filled out the questionnaire (Gügerçin & Ay, 2016). Therefore, the fact that the scales used in the study are on a 5-point Likert scale is one of the limitations of the study. Another limitation of the research is that the research was conducted with employees operating in the service sector in only one region. However, all the results obtained as a result of this study should be evaluated within the scope of the sample that was researched, the survey method determined and the research limitations. In addition, since the research is conducted in a certain period of time, attitudes and perceptions may change over time, this study is limited to the process in which it was carried out (Aslan, 2020: 209). Therefore, the application of a similar research to different sectors and employees can be recommended for researchers.

The most important contribution of this study to the literature is that it has been proven that organizational identification has an increasing effect on the effect of perceived organizational support on employee performance. In this respect, it is thought that the research will contribute to the literature. For future studies, it is recommended to carry out studies that consider factors such as organizational justice, organizational cynicism, organizational culture and organizational commitment as mediator variables in the effect of factors such as job satisfaction, self-efficacy, and job stress on employee performance. For practitioners, it is suggested that the positive perception of organizational support towards motivation and wages in the organization is an important issue in organization-employee interaction, should not be ignored. In addition, in order to increase the performance of the employees and to identify with the organization, it is recommended to support the employees in an organizational way, and to carry out activities that will motivate them to work and increase their level of satisfaction with wages.

References

- Akkoç, İ. & A. Çalışkan & Ö. Turunç (2012), "The Effect of Development Culture and Perceived Organizational Support to The Job Satisfaction and Job Performance: The Mediating Role of Trust", *Journal of management and Economics*, 19(1), 105-135.
- Ashforth, B.E. & F. Mael (1989), "Social Identity Theory and the Organization", *Academy of Management Journal*, 14(1), 20-39.
- Aslan, H. (2020), "Mediating Role of Psychological Ownership in Servant Leadership's Effect on Job Satisfaction", *Business and Management Studies: An International Journal*, 8(1), 196-212.
- Bacaksız, F.E. (2016), "Örgütsel Erdemliliğin Hemşirelerin Örgütle Özdeşleşme Düzeylerine ve Performanslarına Etkisi: Algılanan Örgütsel Desteğin Aracı Rolü", *Unpublished Dissertation*, Istanbul University, Institute of Health Sciences, Department of Management in Nursing, Nursing Management Program.

- Baron, R.M. & D.A. Kenny (1986), "The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychology Research: Conceptual, Strategic and Statistical Considerations", *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Blau, P.M. (1964), *Exchange and power in social life*, New York: Wiley.
- Buchanan, B. (1974), "Building Organizational Commitment: The Socialization of Managers in Work Organizations", *Administrative Science Quarterly*, 19(4), 533-546.
- Çakınberk, A. & N. Derin & E.T. Demirel (2011), "Shaping of Organizational Identification by Organizational Commitment: Example of Private Education Institutions in Malatya and Tunceli", *Journal of Business Research-Turk*, 3(1), 89-121.
- Carmeli, A. & G. Gilat & D.A. Waldman (2007), "The Role of Perceived Organizational Performance in Organizational Identification, Adjustment and Job Performance", *Journal of Management Studies*, 44(6), 972-992.
- Cheung, M.F. & M.C. Law (2008), "Relationships of Organizational Justice and Organizational Identification: The Mediating Effects of Perceived Organizational Support in Hong-Kong", *Asia Pacific Business Review*, 14(2), 213-231.
- Cho, J. & D.C. Treadway (2016), "Organizational Identification and Perceived Organizational Support as Mediators of the Procedural Justice-Citizenship Behaviour Relationship: A Cross-Cultural Constructive Replication", *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20(5), 631-653.
- Çınar, Ö. (2013), "The Mediating Role of Organizational Citizenship Behaviour by Structural Equation Modelling on Job Satisfaction, Organizational Commitment, Organizational Support and Organizational Justice Influence on Organizational Outcomes: A Field Study in the Banking of Kahramanmaraş", *Unpublished Dissertation*, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Social Sciences, Türkiye.
- Çöl, G. (2008), "The Effects of Perceived Empowerment on Employee Performance", *Doğuş University Journal*, 9(1), 35-46.
- Cropanzano, R. & M.S. Mitchell (2005), "Social Exchange Theory: An Interdisciplinary Review", *Journal of Management*, 31(6), 874-900.
- Cullen-Lester, K. & B.D. Edwards & W.C. Casper & K.R. Gue (2014), "Employees' Adaptability and Perceptions of Change-Related Uncertainty: Implications for Perceived Organizational Support, Job Satisfaction, and Performance", *Journal of Business and Psychology*, 29(2), 269-280.
- Doğru, Ç. (2016), "The Effects of Perceived Organizational Support and Leader-member Exchange on Contextual Performance: A Research in the Banking Sector in Ankara", *Unpublished Dissertation*, Gazi University Institute of Social Sciences Department of Business Administration, Ankara/Türkiye.
- Dutton, J.E. & J.M. Dukerich & C.V. Harquail (1994), "Organizational Images and Member Identification", *Administrative Science Quarterly*, 39, 239-263.
- Edwards, M.R. & R. Peccei (2010), "Perceived Organizational Support, Organizational Identification and Employee Outcomes: Testing A Simultaneous Multifoci Model", *Journal of Personnel Psychology*, 9(1), 17-26.
- Eisenberger, R. & J. Cummings & S. Armeli & P. Lynch (1997), "Perceived organizational support, discretionary treatment, and job satisfaction", *Journal of Applied Psychology*, 82(5), 812-820.

- Eisenberger, R. & P. Fasolo & V. Davis-LaMastro (1990), "Perceived organizational support and employee diligence, commitment, and innovation", *Journal of Applied Psychology*, 75(1), 51-59.
- Eisenberger, R. & R. Huntington & S. Hutchison & D. Sowa (1986), "Perceived Organizational Support", *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500-507.
- Eisenberger, R. & S. Armeli & B. Rexwinkel & P.D. Lynch & L. Rhoades (2001), "Reciprocation of Perceived Organizational Support", *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 42-51.
- Erkoç, Ç.İ. (2015), *Regulating role of self- sufficiency factor with regard to the relationship between perceived organizational support and work performance: a research in banking business*, İstanbul Kültür University, İstanbul.
- Ertürk, A. (2010), "Exploring Predictors of Organizational Identification: Moderating Role of Trust on The Associations Between Empowerment, Organizational Support and Identification", *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 19(4), 409-441.
- Gillet, N. & P. Colombat & E. Michinov & A.M. Pronost & E. Fouquereau (2013), "Procedural Justice, Supervisor Autonomy Support, Work Satisfaction, Organizational Identification and Job Performance: The Mediating Role of Need Satisfaction and Perceived Organizational Support", *Journal of Advanced Nursing*, 69(11), 2560-2571.
- Gügerçin, U. & Ü. Ay (2016), "The Impact of Ethics Position on Organizational Citizenship Behavior: An Empirical Study in the Context of Ethics Position Theory", *Journal of Social and Economic Research*, 19(32), 34-46.
- Gümüştekin, G. & A. Eren & B. Öztemiz (2005), "Interaction of Stress with Productivity and Performance in Organizations", Çukurova University, *Journal of Social Sciences Institute*, 14(1), 271-288.
- Gürbüz, S. & F. Şahin (2016), *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe, Yöntem, Analiz*, 3rd Edition, Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Hair, J.F. & W.C. Black & B.J. Babin (2010), *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*, 7th Edition, Prentice Hall: New Jersey.
- Hall, D.T. & B. Schneider & T.N. Harold (1970), "Personal Factors in Organizational Identification", *Administrative Science Quarterly*, 15(2), 176-190.
- Hekman, D.R. & G.A. Bigley & J.F. Hereford (2009), "Combined Effects of Organizational and Professional Identification on the Reciprocity Dynamic for Professional Employee", *Academy of Management Journal*, 52(3), 506-526.
- Karaalioğlu, F.Z. (2019), "Algılanan Örgütsel Destek ile İş Performansı İlişkisinde Örgütsel Özdeşleşme, İş Tatmini ve Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Aracı Rolü", *Unpublished Dissertation*, İstanbul Commerce University, Institute of Social Sciences, Department of Business Administration, İstanbul.
- Karasar, N. (1995), *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler ve Teknikler*, Sim Matbaası: Ankara.
- Kerse, G. & C. Karabey (2017), "The Effects of Perceived Organizational Support on Organizational Identification: The Mediating Role of Organizational Cynicism", *MANAS Journal of Social Studies*, 6(4), 375-398.
- Kirkman, B.L. & B. Rosen (1999), "Beyond Self-Management: Antecedents and Consequences of Team Empowerment", *Academy of Management Journal*, 42(1), 58-74.

- Knippenberg, D.V. & E. Sleebos (2006), "Organizational Identification Versus Organizational Commitment: Self-Definition, Social Exchange and Job Attitudes", *Journal of Organizational Behavior*, 27(5), 571-584.
- Kurt, E. (2013), "The Mediating Effect of Occupational Commitment on the Relationship Between Perceived Social Support and Job Performance: A Research in Tourism Organizations", *Master's Thesis*, Ankara.
- Lee, S.M. (1971), "An Empirical Analysis of Organizational Identification", *Academy of Management Journal*, 14(2), 213-226.
- Liu, N.T. & C.G. Ding (2012), "General Ethical Judgments, Perceived Organizational Support, Interactional Justice, and Workplace Deviance", *The International Journal of Human Resource Management*, 23(13), 2712-2735.
- Liu, Y. & R. Loi & L.W. Lam (2011), "Linking Organization AI Identification and Employee Performance in Teams: the moderating role of team-member exchange", *The International Journal of Human Resource Management*, 22(15), 3187-3201.
- Mael, F.A. & B.E. Ashforth (1992), "Alumni and Their Alma Mater: A Partial Test of the Reformulated Model of Organizational Identification", *Journal of Organizational Behaviour*, 13(2), 103-123.
- McGregor, D. (1967), *The Professional Manager*, New York: McGraw-Hill.
- Meydan, C.H. & H. Şeşen (2015), *Yapısal Eşitlik Modellemesi: AMOS Uygulamaları*, 2nd Edition. Detay Publishing: Ankara.
- Newman, A. & D. Uçbaşaran & F. Zhu & G. Hirst (2014), "Psychological Capital: A Review and Synthesis", *Journal of Organizational Behavior*, 35(1), 120-138.
- Nunnally, J. (1978), *Psychometric Methods*, 2nd Edition, McGraw-Hill: New York.
- Özdemir, A. (2010), "Örgütsel Özdeşleşmenin Algılanan Örgütsel Destek, Cinsiyet ve Kıdem Değişkenlerine Göre İncelenmesi", *TSA*, 14(1), 237-250.
- Özer, H. (2004), *Nitel değişkenli ekonometrik modeller: Teori ve bir uygulama*, Ankara: Nobel Yayınevi
- Pugh, S.D. (1991), *Organizational Behaviour*, Prentice Hall: UK.
- Rhoades, L. & R. Eisenberger & S. Armeli (2001), "Affective Commitment to the Organization: The Contribution of Perceived Organizational Support", *Journal of Applied Psychology*, 86(5), 825-836.
- Rhoades, L. & R. Eisenberger (2002), "Perceived Organizational Support: A Review of the Literature", *Journal of Applied Psychology*, 87(4), 698-714.
- Riketta, M. (2005), "Organizational Identification: A Meta-Analysis", *Journal of Vocational Behavior*, 66, 358-384.
- Searle, B. & J.E.H. Bright & S. Bochner (2001), "Helping People to Sort It Out: The role of Social Support in the Job Strain Model", *Work & Stress*, 15(4), 328-346.
- Shen, Y. et al. (2014), "Linking Perceived Organizational Support with Employee Work Outcomes in a Chinese Context: Organizational Identification as a Mediator", *European Management Journal*, 32, 406-412.
- Shore, L.M. & L.E. Tetrick (1991), "A Construct Validity Study of the Survey of Perceived Organizational Support", *Journal of Applied Psychology*, 76(5), 637-643.

- Shore, L.M. & S.J. Wayne (1993), "Commitment and Employee Behavior: Comparison of Affective Commitment and Continuance Commitment with Perceived Organizational Support", *Journal of Applied Psychology*, 78(5), 774-780.
- Sigler, T.H. & C.M. Pearson (2000), "Creating an Empowering Culture: Examining the Relationship Between Organizational Culture and Perceptions of Empowerment", *Journal of Quality Management*, 5(1), 27-52.
- Sluss, D.M. & M. Klimchak & J.J. Holmes (2008), "Perceived Organizational Support as a Mediator Between Relational Exchange and Organizational Identification", *Journal of Vocational Behavior*, 73(3), 457-464.
- Sökmen, A. & E.B. Ekmekçiöğlü & K. Çelik (2015), "The Relationship between Perceived Organizational Support, Organizational Identification, and Manager's Ethical Behaviors: Perception of Research Assistants in Universities", *Journal of Business Research Turk*, 7(1), 125-144.
- Tak, B. & B.A. Aydemir (2004), "Örgütsel Özdeşleşme Üzerine İki Görgül Çalışma", *12. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi*, Uludağ University, Bursa.
- Turunç, Ö. & M. Çelik (2010), "Örgütsel Özdeşleşme ve Kontrol Algılamalarının, Çalışanların İşten Ayrılma Niyeti ve İş Performansına Etkileri", *Atatürk University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 24(3), 163-181.
- Tutar, H. & M. Altınöz (2010), "The Effect of Organizational Climate on Employee Performance: A Study on the Employees of Ostim Manufacturing Enterprises", *Ankara University SBF Journal*, 65(2), 196-218.
- Tüzün, İ.K. & F. Çetin & H.N. Basım (2013), "Örgütsel Destek ile Normlardan Sapma Davranışları İlişkisinde Özyeterliliğin Biçimlendirici Rolü", in: K. Demirci & G.E. Gümüştekin & D. Ergun-Özler & C. Giderler-Atalay (eds.), *21. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi Bildiriler Kitabı*, Nobel Akademik Yayıncılık, 344-347.
- Tüzün, İ.K. & İ. Çağlar (2008), "The Concept of Organizational Identification and the Relationships of Organizational Communication", *Journal of Yasar University*, 3(9), 1011-1027.
- Tyler, T.R. & S.L. Blader (2003), "The Group Engagement Model: Procedural Justice, Social Identity and Cooperative Behavior", *Personality and Social Psychology Review*, 7(4), 349-361.
- Van Dick, R. (2004), "My Job is My Castle: Identification in Organizational Contexts", *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, 19, 171-203.
- Wang, G. & R.G. Netemeyer (2002), "The Effects of Job Autonomy, Customer Demandingness, and Trait Competitiveness on Salesperson Learning, Self-Efficacy and Performance", *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(3), 217-228.
- Yakut, E. (2020), "Multinomial Probit Model İle Konut Seçimine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi: Osmaniye İli Uygulaması", *Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ)*, 8(3), 3274-3301.
- Yaman, T. (2011), "Yöneticilerin Paternalist (Babacan) Lider Davranışlarının Çalışanların Örgütsel Özdeşleşmelerine, İş Performanslarına ve İşten Ayrılma Niyetlerine Etkisi: Öze Sektörde Uygulama", *Master's Thesis*, Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kara, E. & G. Kırpık & A. Kaya (2021), "The Mediating Role of Organizational Identification in the Effect of Perceived Organizational Support on Employee Performance", *Sosyoekonomi*, 29(49), 47-64.

- Yılmaz, A. (2016), "Algılanan Örgütsel Destek Ortamında İş Stresi ve İş Yaşam Kalitesinin İş Performansı Üzerine Etkisinin Araştırılması: İstanbul'da Bulunan Beş Yıldızlı Otellerde Çalışan Aşçılar Üzerine Bir Araştırma", *Unpublished Dissertation*, İstanbul University, Institute of Social Sciences, İstanbul.
- Yılmaz, H. & A.Ş. Görmüş (2012), "Investigation of the Effects of Strategic Entrepreneurship on Perceived Organizational Support and Organizational Learning: An Empirical Study in Textile Industry", *Journal of Yasar University*, 26(7), 4483-4504.
- Zagenczyk, T.J. & R. Gibney & W.T. Few & K.L. Scott (2011), "Psychological contracts and organizational identification: The mediating effect of perceived organizational support", *J Labor Res*, 32(3), 254-281.
- Zhao, X. & J.G. Lync & Q. Chen (2010), "Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis", *Journal of Consumer Research Inc.*, 37(2), 197-206.

The Effects of Economic Recessions on Divorce Rates: A Research on Turkey

Pınar KOÇ (<http://orcid.org/0000-0002-7843-1228>), Department of Economics, Gümüşhane University, Turkey;
e-mail: pinartorun@gumushane.edu.tr

Aziz KUTLAR (<http://orcid.org/0000-0001-9080-3672>), Department of Economics, Sakarya University, Turkey;
e-mail: akutlar@sakarya.edu.tr

Ekonomik Resesyonların Boşanma Oranları Üzerindeki Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Araştırma

Abstract

This study analyses the relationship between short- and long-term relationships between divorce rates and economic recession in Turkey. The asymmetric and time-varying asymmetric causality tests are used to analyse the short-term relationship, the Maki cointegration test is used to analyse the long-term relationship. The dependent variable of the model is the divorce rate. Labour force participation rate of women, unemployment rate, GDP per capita, legal regulations, and economic crises are independent variables. According to the estimation results, unemployment, national income, legal regulations, and economic crises positively affect divorce rates. The time-varying asymmetric causality test results also indicate a temporary causality relationship between positive income and unemployment shocks.

Keywords : Asymmetric Causality Tests, Cointegration Tests, Divorce Rates, Economic Recession.

JEL Classification Codes : C22, D19, E70.

Öz

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de ekonomik resesyonlar ile boşanma oranları arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkileri analiz etmektir. Uzun dönemli ilişkiyi analiz etmek için Maki eşbütünleşme testi, kısa dönemli ilişkiyi analiz etmek için asimetrik ve zamanla değişen asimetrik nedensellik testleri kullanılmıştır. Modelin bağımlı değişkeni, boşanma oranıdır. Kadınların işgücüne katılım oranı, toplam işsizlik oranı, kişi başına düşen GSYİH, yasal düzenlemeler ve ekonomik krizler bağımsız değişkenlerdir. Tahmin sonuçlarına göre kadınların işgücüne katılım oranları, işsizlik oranları, ulusal gelir, yasal düzenlemeler ve ekonomik krizler boşanma oranlarını pozitif etkilemektedir. Zamanla değişen asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre pozitif gelir ve işsizlik şokları arasında geçici bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Anahtar Sözcükler : Asimetrik Nedensellik Testleri, Koentegrasyon Testleri, Boşanma Oranları, Ekonomik Resesyonlar.

1. Introduction

In the articles 161 to 184 of the Civil Code numbered 4721, adopted in 2001, divorce was reconsidered, and unilateral and non-fault divorce was legalized with the regulations that were made. The new legal regulation has caused divorce rates to rise significantly. Despite being the second country where the divorce rate is the lowest among European countries, the divorce rates in Turkey have increased significantly in recent years. According to the Turkstat (Turkish Statistical Institute) data, the crude divorce rate increased from 0.46 per thousand in 1994 to 1.41 per thousand in 2001. Although it has shown a decreasing trend in recent years, divorce rates are still at high levels.

Goode (1963; 1971), Glenn & Suspancic (1984), South (1985) and Trent & South (1989) separated the factors affecting divorce rates on the social level into four groups as socio-economic development level, status, and women's labour force participation rate, gender ratio and religion.

In studies investigating the relationship between socio-economic development and divorce rate, the effect of modernization and industrialization processes on divorce has been addressed. Goode (1963), Kerckhoff (1972), Cole & Powers (1973), Hareven (1976) and Lee (1982) conducted first studies regarding the industrialization process on the divorce. Urbanization and industrialization increase divorce rates by causing changes in social and cultural values. Jones (1997) stressed that despite the increase in industrialization and urbanization rates in Islamic Southeast Asia and Western countries, divorce rates have been decreasing. Then, despite the increase in the speed of modernization, the divorce rate remains low in these countries, which implies divorce is still unwelcomed.

Increases in the trend of modernization and industrialization affect the divorce rates by leading to an increase in the education level of women and in the female labour participation rate. Levinger (1976), Fergusson et al. (1984), Jalovaara (2003), Chan & Halphin (2005), Cooke & Gash (2010) suggested that the increase in the education level of women caused an increase in the relative income level of women and accordingly increased divorce rates, while Kreager et al. (2013) emphasizes that the increase in the education level of women decreases the tendency of domestic violence and therefore causes a decrease in divorce rates.

Ross & Sawhill (1975), Spitze & South (1985), South & Lloyd (1995) assert that there is a positive relationship between female labour participation rate and divorce rates. Ross & Sawhill (1975) explains the positive relationship between female labour participation rate and divorce rates with the increase in the number of resources available. Increases in the female labour participation rate also increase the divorce rates through income and freedom channels. Increases in the income level of women lead to the idea of getting rid of an unhappy marriage. According to Spitze (1988) and South & Lloyd (1996), increases in the female labour participation rate also increase domestic violence and cause

divorce. Bremmer & Kesselring (2004) reached results that support the hypothesis that female labour participation rate increase divorce rates.

In addition to these factors, legal regulations and economic recessions that facilitate divorce are expected to have an impact on divorce rates by considering different perspectives. Studies conducted by Peters (1986), Yi & Deqing (2000), Friedberg (1998), Clarke-Stewart & Brenteno (2006), Wolfers (2006), Rasul (2006), Drewianka (2008), Kneip & Bauer (2009), Brown & Lin (2012), Gonzalez-Val & Viitanen (2009) and Nurlaelawati (2013) confirm the hypothesis that facilitating legal regulations causes a significant increase in divorce rates.

Economic recessions also affect divorce rates through unemployment and income channels. But there is no consensus in the literature on the magnitude and direction of the effect. Four main approaches in the literature account for the effects of economic recessions on divorce rates. The first of these approaches is the psychological stress approach. This hypothesis, put forward by Komarovskiy (1940), emphasizes that stress has negative effects on marriage. Individuals are optimistic that they can find a new job at the beginning, but the perceived happiness level decreases as the unemployment period is extended, and this results in divorce by causing conflicts between spouses. From this hypothesis, Elder's (1974), South (1985), Johnson & Booth (1990), Jensen & Smith (1990), Conger & Elder (1994), White & Rogers (2000), Brammlet & Mosher (2001), Lewin (2005), Hansen (2005) and Arkes & Shen (2010) obtained results that supported the psychological stress approach. Conger et al. (1999) and Wilcox (2011) examined the effects of economic recessions and financial difficulties on marriage and happiness with a different approach. The results obtained from their studies showed that, as financial problems increase, the number of married people and the level of happiness decrease. Therefore, the findings obtained to support the main theme of the psychological stress approach.

Another approach that examines the effects of economic recessions on divorce rates is the divorce cost approach. This hypothesis, put forward by Hoffman (1977), suggests that individuals decide to divorce considering the change in the quality of life and loss of welfare after divorce. The studies conducted by Peterson (1996) and Smock et al. (1999) showed that divorce negatively affects women's well-being. Because of the high welfare loss caused by the high costs that individuals will bear to establish a new order as well as court expenses, individuals will prefer to stay married rather than divorce, especially in times of unemployment. Therefore, there is a negative relationship between unemployment rates and divorce rates. The results obtained from studies conducted by Cherlin (1991), Amato & Beattie (2011), Hellerstein & Morrill (2011), Cohen (2014), Payne (2014), Gonz'alez-Val & Marc'en (2017), Schneider & Hastings (2015), Tumin & Qian (2015) and Alola et al. (2020) were consistent with the divorce cost approach. Fischer & Liefbroer (2006) concluded that macroeconomic conditions and cultural climate changes affect divorce rates negatively. Tumin & Quian (2015) emphasized that increases in men's unemployment rates rather than women's unemployment rates decrease the likelihood of divorce. Likewise, Harknett & Schneider (2012) concluded that crises did not increase divorce rates in their

study, which examined the effects of the 2008 crisis on divorce rates. Divorce decisions are postponed, especially in those communities with low levels of education and different ethnic backgrounds.

Based on the 1929 crisis, Cherlin (2009) emphasized that the direction of the relationship between divorce rates may change over time. The results obtained by Cherlin (2009) indicated that the divorce rates decreased during the great crisis period, but these rates increased as the effects of the crisis decreased. This approach is called the hybrid approach, and the direction of the relationship between unemployment rates and divorce rates is determined based on the divorce costs and living standards of households. Findings obtained by Arkes & Shen (2010) and Roy (2011) also emphasized that the probability of divorce may vary depending on the economic conjuncture.

By analysing the effects of cyclical fluctuations on divorce, Schaller (2013) emphasized that recessions are effective on marriage and divorce rates, but the direction and magnitude of the effect may vary depending on the family structure and cultural factors. According to the study, unemployment shocks have permanent effects on temporary divorce rates and marriage.

There is a limited number of studies in Turkey which study causes of divorce rates and analyse economic factors on the effect of divorce. Doğan (1998), Yıldırım (2004), Aydın & Baran (2010), Ersöz (2011), Başkaya & Inal (2017), Binay (2018), Aktaş-Akoğlu & Kucukkaragoz (2018), Ayhan (2018) performed studies by drawing attention to the increase in divorce rates and emphasized that the main reason of divorce is the irreconcilable differences. In these studies, it has been specified that economic factors play a decisive role in irreconcilable differences, but the effect of economic factors on divorce rates has not been analysed empirically.

Atik (2020) and Gavcar (2020) empirically analysed the effect of factors stemming from family problems such as family conflicts and the number of children on divorce rates, rather than economic factors. Irreconcilable difference increases divorce rates.

In Turkey, rather than the effect of the economic recession on divorce rates, the effect of the unemployment rate on the divorce rate was examined. Bayrak (2010) analysed the effects of unemployment rates on divorce rates on a country basis while Sandalcılar (2012) conducted research on a regional basis. Bayrak (2010) states that there is no statistically significant relationship between unemployment rates and divorce rates in the long term in Turkey while Sandalcılar (2012) claims that there is a negative relationship between regional divorce rates and regional unemployment rates.

Koç (2019) analysed factors affecting the divorce rate in Turkey by means of Beta regression and used the unemployment rate in the model. According to the analysis results, there is no statistically significant relationship between unemployment rates and divorce rates.

In the studies conducted by Komarovsky (1940), South (1985), Jensen & Smith (1990), Lewin (2005), Arkes & Shen (2010), Amato & Beattie (2011), it is underlined that unemployment rates have been increasing during the economic recession while these rates have been decreasing during economic expansion periods. In these studies, the increase in divorce rates caused by the unemployment has also been focused. Based on these studies, Schaller (2013), Gonz'alez-Val & Marc'en (2017) used unemployment rates as a basic indicator for economic expansion and economic contractions and analysed the impact of economic cycles on the divorce rates.

Under normal circumstances, the unemployment is expected to decrease during periods of economic growth. But, in the 1990s, in countries like the Czech Republic, Hungary, Poland, Slovakia, Slovenia, Lithuania, Bulgaria, Romania and as of 2000s in countries like Turkey, it is observed that unemployment increases despite economic growth. This phenomenon is called jobless growth in the literature (Onaran, 2008). Therefore, all unemployment increases alone are not indicator of an economic recession. Then, when analysing the effects of economic recessions on the divorce rates in countries with jobless growth, unemployment rates should not be used alone. Besides, in countries with jobless growth, variables of unemployment rates and economic crisis should be added to the model as separate variables. In this context, the study is expected to contribute to the literature.

During the periods of economic crisis, the national income level decreases, changes in the national income level affect the unemployment and the female labour participation rate. All these also imply changes in divorce rates. Therefore, in the study, in addition to the economic crisis, legal amendments and unemployment rates, national income level and female labour participation rates have also been added to the model. However, economic crises cause asymmetrical effects on the variables included in the model. Hatemi J (2012) developed the asymmetric causality test by claiming that economic crises have asymmetric effects. In this study, by considering the asymmetric effects of economic crises, causality tests between variables were tested using asymmetric causality relationships, asymmetric and time-varying asymmetric causalities. The time varying causality test analyses whether the causal relationships between variables change over time. Another difference that distinguishes this study from the studies in the current literature is that the asymmetric effects were considered. The study is completely original both in terms of the methodology and the findings obtained.

Understanding the effects of economic factors on the divorce rates is important for analysing the sources of irreconcilable difference within the family. In addition, in an economy where economic recessions positively affect divorce rates, the coefficient indicating the relationship between national income level and divorce rates is expected to be negative and statistically significant. Coefficients showing the relationship between the economic crisis and unemployment rates are statistically and positively significant while the coefficient of national income is also positively and statistically significant. All these can be explained by the availability of jobless growth in Turkey.

The work consists of four parts. In the first part, the theoretical infrastructure and how economic recessions affect divorce rates within the framework of the current literature are discussed in detail. In the second part, the methodology and data set are introduced. In the third part, estimation results are included. The results obtained are evaluated in the final part.

2. Data and Methodology

The effects of economic recessions on the divorce rates in the period of 1990-2017 were analysed in this study. National income level decreases, changes in national income level affect unemployment rates and female labour participation rate and thus lead to changes in divorce rates. By considering the relationships between variables, two different methods were used in the study. First of all, the long-term relationship between national income level, unemployment rates, female labour participation rate, economic recessions and divorce rates in 2001 were analysed via the Maki cointegration analysis and the DOLS cointegration estimator.

The variables used in the study are available in Table 1. GDP per person, unemployment rate and female labour participation rate are annual based data obtained from TURSTAT database. The effects of legal amendments and economic crises were included in the model using artificial variables.

D2 variable, representing legal regulations, was defined as "0" until 2001 while it was defined as "1" following 2001. D1 variable, which represents crises, was defined as "0" for periods before crises and "1" for post-crisis periods. Logarithmic series were used in the study.

Table: 1
Variables Used in the Model

Dependent variable	Notation	Independent Variables	Notation	Frequency	Database
Crude Divorce Rate	LNCDR	Total Unemployment Rate	LNTUR	Annual	TURKSTAT
		Female Labour Force Participation Rate	LNFLPR		
		Per capita Gross Domestic Product	LNNGDP		
		Law Regulations	D2	Created by the author.	
		Crisis periods	D1	Created by the author.	

In Maki Cointegration analysis, the dependent variable of the model was crude divorce rates. Per capita gross domestic product, female labour force participation rate, the impact of legal regulations and the effects of crisis periods were the independent variables of the model.

Positive and negative shocks occurring during periods of economic expansion and contraction are expected to have different effects on the national income level, unemployment rate and female labour force participation rates, while positive and negative shocks in the national income, unemployment rate and female labour force participation rate are also expected to have different effects on the divorce rate. For this reason, instead of

symmetric causality tests, asymmetric causality tests were used in the study, and a time-varying asymmetric causality test was added in order to test whether the causality relationships between positive and negative shocks changed over time.

Table: 2
Descriptive Statistics

Statistics	CDR	TUR	FLPR	GDP
Mean	1.10	9.42	27.04	6756
Median	1.37	9.75	26.45	5379
Maximum	1.70	14.00	37.6	12542
Minimum	0.46	6.50	20.70	2270
Std. Dev.	0.52	1.78	4.73	3713
Skewness	-0.32	0.22	0.58	0.23
Kurtosis	1.24	2.87	2.57	1.35
Jarque Bera	4.074	0.250	1.788	3.417
Prob	0.1304	0.8821	0.4089	0.1810

Table 2 illustrates descriptive statistics for the variables. In the period under consideration, the average divorce rate was 1.10 per thousand, while the average unemployment rate was 9.42% and the average participation rate of women's labour force was 27.04%. Average GDP is 6756 Turkish liras. There is approximately a four-fold difference between the lowest and the highest divorce rate as of the period under consideration. There is nearly a two-fold difference between the lowest and highest unemployment and female labour participation rate, while there is a six-fold difference between the lowest GDP per capita and the highest GDP per capita.

2.1. Maki Cointegration Test

An increasing risk appetite in the markets increases uncertainties in the economy, raises imbalances in both national and local markets and causes economic crises. Economic crises and important historical events cause significant deviations in the values of macroeconomic variables and thus cause structural breaks. These deviations in the values of variables affect analysis results, too. For this reason, using techniques that consider structural breaks in econometric analyses provides more reliable results. For this reason, the Maki (2012) cointegration test was used to analyse the cointegration relationships between the variables. The multiple breaks cointegration relationship was analysed using the following regression equations.

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + u_t \quad (1)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i D_{i,t} u_t \quad (2)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma_t + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i D_{i,t} u_t \quad (3)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma_t + \sum_{i=1}^k \gamma_i t D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta'_i D_{i,t} u_t \quad (4)$$

$t = 1, 2, \dots, T$. y_t and x_t are observable I (1) variables. u_t is the error term. y_t is a scalar and $x_t = (x_{1t}, x_{2t} \dots x_{mt})'$ is an $(m \times 1)$ vector. Maki (2012) assumed that an $(n \times 1)$ vector z_t was generated by $z_t = (y_t, x_t) = z_{t-1} + \varepsilon_t$. ε_t are i.i.d with mean zero, positive

definite variance-covariance matrix. μ , is a constant term, μ_i, γ, γ_i are structural break parameters and β' and β'_i are true parameters. $D_{i,t}$ represents structural breaks. If $D_{i,t}$, $t > T_{Bi}$, it takes the value of "1", if not, it takes the value of "0". T_{Bi} shows the break in time. k is the maximum number of breaks. Equation (1) is the model with a constant break, equation (2) is the regime-change model that allows structural breaks in β as well as the change in μ , equation (3) is the trendy regime-change model and equation (4) includes breaks in constant, trend and parameters. The cointegration relationships between the variables were analysed based on the error terms of the equations above.

Against the H_0 hypothesis "There is no cointegration relationship under structural breaks", the alternate hypothesis "There is a cointegration relationship under structural breaks" was tested. The critical values required to test the hypotheses were obtained using Monte Carlo simulations. If the calculated values are smaller than the critical values, the hypothesis H_0 is rejected.

2.2. DOLS Cointegration Estimators

After determining the cointegration relationship between the variables, the DOLS estimators were used to determine the direction and magnitude of the long-term relationship. The DOLS method developed by Saikkonen (1992) and Stock & Watson (1993) is defined as follows:

$$y_t = x_t' \beta + D_t' \gamma_1 + \sum_{j=-q}^q \Delta x_{t+j}' \delta + u_{1t} \quad (5)$$

y_t is the I (1) dependent variable and x_t' denotes the stochastic regressors, D_t' represents a deterministic trend and u_{1t} is error term with zero mean and covariance. q denotes the numbers of lags typically chosen using information criterion. γ_1 is the deterministic trend parameter and β true parameters.

In the equation, the function is assumed to conform to the central limit theorem, and problems arising from the problem of internality and autocorrelation problems are corrected.

2.3. Asymmetric and Time-Varying Asymmetric Causality Test

Wars, economic crises, and policy changes affect causal relationships between variables and distribution of error terms significantly. However, in the Toda & Yamamoto (1995) causality test, this situation is neglected, and the error terms are assumed to have a normal distribution. Therefore, using the Toda-Yamamoto causality test in cases where the error terms do not have a normal distribution causes erroneous result. In this context, Hacker & Hatemi J (2006) developed a bootstrap-based symmetric causality test, which provides more reliable results when the error terms are not normally distributed. However, in the symmetric causality test, positive and negative shocks are considered to have the same effect. Nevertheless, positive, and negative shocks do not have the same effect on variables. In this context, the asymmetric causality test was developed by Hatemi J (2012). In the

asymmetric causality test, the variables are divided into positive and negative components, and the causality relationships between positive shocks and negative shocks are investigated. The causal relationship between two integrated variables y_{1t} and y_{2t} was defined as the following random walk processes:

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (6)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (7)$$

$t=1, 2, \dots, T$, the constants $y_{1,0}$ and $y_{2,0}$ are the initial values, and the variables ε_{1i} and ε_{2i} signify white noise disturbance terms. Positive and negative shocks are defined as the following.

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad (8)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (9)$$

The variables ε_{1i}^+ and ε_{2i}^- denote positive and negative shocks. The positive and negative shocks of each variable can be defined in a cumulative form as $y_{1t}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+$, $y_{1t}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^-$.

The causal relationship between positive cumulative shocks and negative cumulative shocks is tested. The test for causality can be implemented by using the following vector autoregressive model of order p , VAR (p);

$$y_t^+ = v + A_1 y_{t-1}^+ + \dots + A_p y_{t-p}^+ + u_t^+ \quad (\text{For positive shocks}) \quad (10)$$

$$y_t^- = v + A_1 y_{t-1}^- + \dots + A_p y_{t-p}^- + u_t^- \quad (\text{For negative shocks}) \quad (11)$$

The variables y_t^+ and y_t^- is the 2×1 vector of the variables, v is the 2×1 vector of intercepts, and u_t^+ and u_t^- are 2×1 vector of error terms. The matrix A_r is a 2×2 matrix of parameters for lag order r ($r = 1, 2, \dots, p$).

The null hypothesis indicating there is no causality between the variables is tested by using the Wald test statistics. Wald test statistics is formulated as following;

$$Wald = (C\beta)' [C((Z'Z)^{-1} \otimes S_{JJ})C']^{-1} (C\beta) \quad (12)$$

β is the parameter vector. C is $p \times n(1 + np)$ indicator matrix with elements ones for restricted parameters and zeros for the rest of the parameters. S_{JJ} is the variance-covariance matrix of the unrestricted VAR model estimated. If the calculated test statistics are greater than the critical values, H_0 is rejected. Rejection of H_0 means that there is a causal relationship between positive or negative shocks.

In the time-varying asymmetric causality test, the period during which causality relationships between variables are analysed is subdivided into periods. For this, firstly, the asymmetric causality test is performed for the whole period in hand. In the second stage,

sub-periods are created by discarding the first observation value for each period and adding an observation to the last period, and this process continues until the last observation value. In order to decide whether there is a causal relationship between the positive or negative components as of the sub-periods, Wald statistics calculated for the sub-period is normalized by the 10% bootstrap critical value. Normalized wald statistics and 1 boundary line are plotted. The periods when the wald statistics are located above the 1 boundary line are the periods when causality exists.

3. Estimation Results

The series must be I (1) to perform cointegration analysis. For this reason, firstly, whether the series is stationary or not was tested. The Kapetanios (2005) unit root test, which is a multiple breaks unit root test, was used to test the stationarity of the series.

Table: 3
Estimation Results of Unit Root Test

Variables (Level)	LNCDR	LNFLPR	LNTUR	LNGDP
τ statistics	-2.622	-3.732	-2.046	-2.913
Breaking Dates	2001	2008	2009	2009
Variables (Difference)	ALNCDR	ALNFLPR	ALNTUR	ALNGDP
τ statistics	-5.175	-9.660	-5.941	-5.712

*Critical values on the 1%, 5% and 10% significance level are: -5.014, -4.495 and -4.144, respectively.

The finding that the absolute values of the calculated test statistics are smaller than the absolute values of the critical values shows that the series are not stationary in their level values. To make the series stationary, the first differences of the series must be taken. When the estimation results of the unit root tests are performed for the series whose differences are taken, it is seen that the absolute values of the calculated values are greater than the absolute values of the critical values. The series whose differences are taken are stationary. Therefore, the series are I (1). The Maki (2012) cointegration test was used to test whether there was a cointegration relationship between the series.

Table: 4
Estimation Results of Cointegration Test

H ₀	There is no cointegration between divorce rates and female labour force participation rates				
	Test Statistics	Critical values			Breaking Dates
1%		5%	10%		
Model 0	-7.548	-5.959	-5.426	-5.131	1994,1999,2002,2009
Model 1	-8.899	-6.193	-5.699	-5.449	2000,2002,2005,2008
Model 2	-8.613	-6.915	-6.357	-6.057	1995,2000,2008,2014
H ₀	There is no cointegration between divorce rates and unemployment rates				
	Test Statistics	Critical values			Breaking Dates
1%		5%	10%		
Model 0	-8.145	-5.959	-5.426	-5.131	2001, 2003,2009,2015
Model 1	-8.433	-6.193	-5.699	-5.449	2001, 2003,2009,2015
Model 2	-10.958	-6.915	-6.357	-6.057	2001,2002, 2009,2014
Model 3	-11.237	-8.004	-7.414	-7.110	1995,2001,2004, 2009
H ₀	There is no cointegration between divorce rates and income levels				
	Test Statistics	Critical values			Breaking Dates
1%		5%	10%		
Model 0	-7.441	-5.959	-5.426	-5.131	2001,2005,2009, 2015
Model 1	-8.074	-6.193	-5.699	-5.449	1991,1994,2001,2009
Model 2	-9.491	-6.915	-6.357	-6.057	1995,2001,2006,2009.

If the absolute values calculated in the Maki (2012) cointegration test are greater than the absolute values of the critical values, the hypothesis H_0 is rejected. When the cointegration estimation results are examined, it is seen that the absolute values of the values calculated in all models were greater than the absolute values of the critical values. Therefore, the hypothesis H_0 was rejected in all models. There was a cointegration relationship between the divorce rates and female labour force participation rates, unemployment rates and income level. In order to determine the direction and magnitude of the cointegration relationship between the variables, the effects of the periods of crisis and legal amendments were included in the models, and the DOLS cointegration estimator were conducted.

Table: 5
Estimation Results of DOLS Cointegration Estimator

Dependent Variable: LNCDR

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNGDP	5.1905	1.2405	4.1896	0.0019
LNTUR	0.0974	0.0294	3.3066	0.0079
LNFLPR	0.0074	0.0063	1.1754	0.0267
D1	1.2462	0.1105	11.270	0.0000
D2	0.1718	0.0720	2.3833	0.0384
C	1.2898	0.3380	3.8159	0.0034
R-squared	0.996585	Mean dependent var		1.139789
Adjusted R-squared	0.991805	S.D. dependent var		0.515488
S.E. of regression	0.046665	Sum squared resid		0.021777
Long-run variance	0.002326			

When the estimation results are analysed, it is seen that the probability value of all variables was smaller than the significance level of 5%. In this case, all variables are statistically significant. The per capita GDP, female labour force participation rates, unemployment rates, legal regulations and dummy variables representing crisis periods positively affect the divorce rates. While a 1% increase in the per capita income increases the divorce rates by 5.19%, the same increase in the female labour force participation rates increases divorce rates by 0.007%. In addition to, 1% increase in the unemployment rate increases the divorce rates by 0.09. The legal regulations and periods of crisis that facilitated divorce caused an increase in divorce rates.

Table: 6
Estimation Results of Asymmetric Causality Test

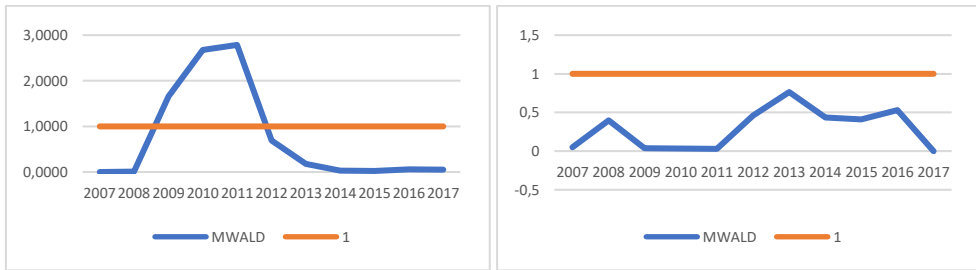
Variables	Direction of Causality	Test Statistics	Critical Values		
			1%	5%	10%
LNTUR→LNCDR	→ -	1.453	9.287	4.628	3.044
	+ → +	0.052	13.653	4.956	2.889
LNFLPR→LNCDR	→ -	1.134	10.948	5.886	3.969
	+ → +	0.164	16.269	7.063	4.819
LNGDP→LNCDR	→ -	2.340	11.175	5.666	3.737
	+ → +	15.859	22.434	13.782	10.327

Asymmetric and time-varying asymmetric causality tests were also used to analyse the short run causality relationship between the variables. When the period under

consideration is analysed as a whole, it is seen that there was only one-way causality from positive income shocks to positive divorce shocks.

The time-varying asymmetric causality test was used to analyse whether causality relationships change over time or not. The periods when the calculated normalized wald values are above the 1 line are the periods when the causality relationship is seen.

Figure: 3
Time-Varying Asymmetric Causality between Female Labour Force Participation Rates and Divorce Rates

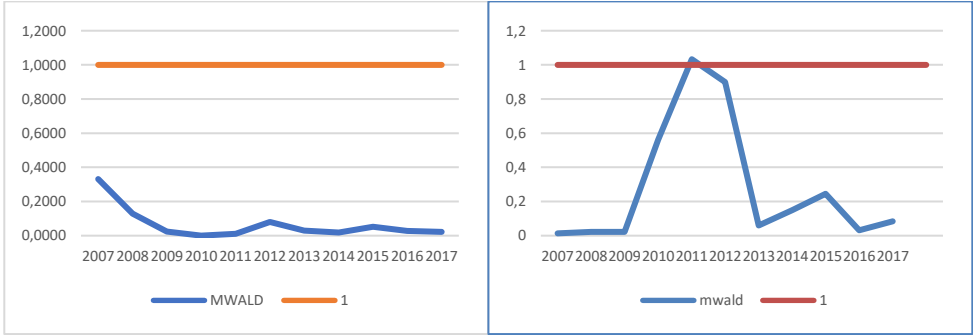


(a) Positive Shocks

(b) Negative Shocks

Figure 3(b) shows the time-varying asymmetric causality relationship between the negative labour force participation rate shocks and the negative divorce rate shocks, while Figure 3(a) shows the causality relationships between the positive female labour force participation rate shocks and the positive divorce rate shocks. When the estimation results are analysed, the emergence of causality relationships between the positive female labour force participation rate shocks and the positive divorce shocks in 2009-2010 means that the increases in the female labour force participation rates in the 1995-2011 sub-period caused an increase in the divorce rates, too. This period was also the period in which the 1997 Southeast Asian crisis, 1998 Russian crisis and 2008 global crisis were experienced in addition to the 1994, 2001 November and 2002 February Crises. This period also covers the amendment of the law. In this context, it may be stated that causality relationships were seen at a time when crisis periods and changes in the law were experienced.

Figure: 4
Time-Varying Asymmetric Causality between Unemployment Rates and Divorce Rates

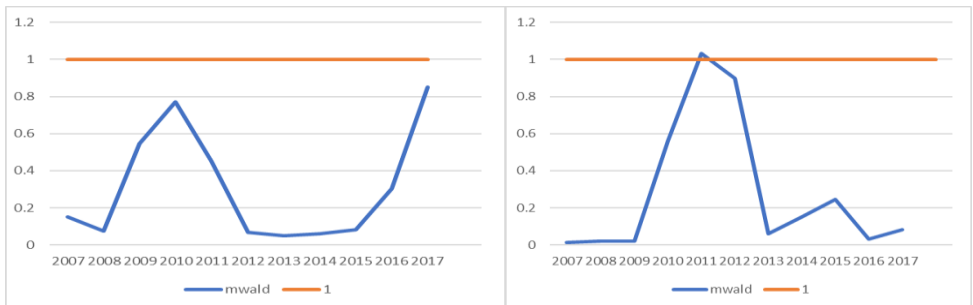


(a) Negative Shocks

(b) Positive Shocks

Figure 4(a) shows the time-varying causality relationships between the negative unemployment shocks and the negative divorce shocks by sub-periods, while Figure 4(b) shows the causal relationships between the positive unemployment shocks and the positive divorce shocks by sub-periods. While there was no causal relationship between the negative shocks, it is observed that a one-way causality relationship emerged in 2011 from the positive unemployment rate shocks to the positive divorce shocks.

Figure: 5
Time-Varying Asymmetric Causality between GDP Per Capita and Divorce Rates



(a) Negative Shocks

(b) Positive Shocks

When the dynamic relationships between the income shocks and the divorce shocks are examined, it is seen that there was a one-way causality relationship from the positive income shocks to the positive divorce shocks in 2011.

4. Conclusion

The legalization of unilateral and non-fault divorces with the amendment to the Turkish Civil Code in 2001 caused a significant increase in divorce rates in Turkey. In 2000, the crude divorce rate was 0.52 per thousand, while in 2001 this rate increased to 1.41 per thousand. Although divorce rates fluctuated over the years in the periods following 2001, there was no serious decrease in the divorce rates. This sudden jump in divorce trend has led to an increase in studies examining the causes of divorce in Turkey, especially in recent periods. Indeed, Doğan (1998), Yıldırım (2004), Aydın Baran (2010), Aktaş (2011), Ersöz (2011), Başkaya and Inal (2017), Binay (2018), Akoğlu and Kucukkaragoz (2018), Ayhan (2018) performed studies by drawing attention to the increase in the divorce rates and emphasized that the irreconcilable differences are main reason for divorce. In these studies, the effects of economic factors on the divorce rates have not been empirically analysed. In this context, in addition to the legal amendments in 2001, this study analysed how economic recessions directly and indirectly affect divorce rates in the short and long term.

Following November 2000 and February 2001 crises, serious reforms were carried out in the Turkish economy. Along with the reforms, the Great Recession caused by the 2008 global crisis in the world economy significantly affected the labour markets in Turkey. In this period, despite the economic growth, the increase of the unemployment rate and increases in participation rates of women's labour force (i.e., the increase of their employment rates) are of importance in terms of the labour force markets. All these actually play a decisive role in the divorce rates. Results obtained from the study point out that there is a temporary causal relationship between positive woman labour force participation shocks, positive income shocks and positive unemployment shocks in the short term. There is, however, a long causal relationship between female labour force participation rates and divorce rates.

The results of the co-integration analysis show a positive long-term relationship between the participation rate of women's labour force, unemployment rate, national income level and the divorce rates.

Upon evaluating the results within the scope of the current literature, it can be stated that the relationship between economic recessions and divorce rates in Turkey can be explained by the psychological stress approach developed by Komarovskiy (1940) in the long term. The fact that the main cause of divorce is the irreconcilable difference also significantly supports this finding.

The fact that causal relationships between unemployment rates and national income levels vary over time in the short term points out that the hybrid approach developed by Cherlin (2009) is valid in Turkey in the short term.

The irreconcilable difference is the main reason for divorce in Turkey. Yıldırım (2004) emphasizes that the economic weakness or economic independence of spouses have

the determinant factors on the irreconcilable difference. Women's economic freedom, especially in families where there are too many conflicts, plays a role in encouraging the desire for the divorce. However, wage level is an important factor in determining the relationship between participation rates of women's labour force and divorce rates. Women with a low level of education and working on low wages have a lower tendency to divorce, whereas women with a high level of education and working on high wages have a greater tendency to divorce. The approval of unilateral divorce in 2001 also has an accelerating effect on the divorce.

In an economy in which economic recessions affect divorce rates positively, the coefficient showing the relationship between national income level and divorce rates is expected to be negative and statistically significant. Coefficients indicating the relationship between the economic crisis and unemployment rates are statistically significant positive, while the coefficient of national income is also positive. This can be explained by the presence of jobless growth phenomenon in Turkey.

In families where the irreconcilable difference is available, family members are exposed to intense violence. This also increases the tendency of children towards violence. On a global level, one in two children between the ages of 2 and 17 are exposed to violence in various ways each year. Children who are exposed to violence throughout their lives are at risk of physical and mental health problems. This also negatively affects the educational life of children. (UNICEF, 2020). For this reason, the issues of divorce and violence should first be addressed at the individual level and the origins of violence should be investigated.

In the ecological model developed by Heise (1998), the factors affecting domestic violence are classified as personal characteristics, characteristics of the relationship, social factors and social characteristics. Therefore, the divorce is not a technical concept that can be solved solely on the basis of economic problems.

In order to reduce the increase in divorce rates, first of all, legal regulations should be implemented to prevent all kinds of violence and bullying practiced by the social environment from childhood, rehabilitation centres should be established, especially for families with a high propensity to violence. A decrease in the trend of violence across society will increase both social welfare and economic well-being.

References

- Aktaş-Akoğlu, Ö. & H. Küçükkaragöz (2018), "Boşanma Nedenleri ve Boşanma Sonrasında Karşılaşılan Güçlüklere İlişkin Bir Araştırma: İzmir İli Örneği", *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 29(1), 153-172.
- Alola, A.A. & O. Arikewuyo & S.S. Akadiri & M.I. Alola (2020), "The Role of Income and Gender Unemployment in Divorce Rate Among the OECD Countries", *Journal of Labor and Society*, 23(1), 75-86.
- Amato, P.R. & B. Beattie (2011), "Does the Unemployment Rate Affect the Divorce Rate? An Analysis of State Data 1960-2005", *Social Science Research*, 40(1), 705-715.

- Arkes, J. & Y.C. Shen (2010), *For Better or For Worse, But How About a Recession*, <<https://www.nber.org/papers/w16525>>, 11.10.2020.
- Atik, H. (2020), "Türkiye'de Boşanmaya Yol Açan Faktörler: 2012-2018 Dönemi İçin Bir Ampirik Bir Analiz", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(70), 1223-1232.
- Aydın, O. & G. Baran, (2010), "Toplumsal Değişme Sürecinde Evlenme ve Boşanma", *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 21(2), 117-126.
- Ayhan, S. (2018), *Sebepler ve Sonuçlarıyla Türkiye'de Boşanma Sorunu*, İstanbul, <<http://sdam.org.tr/haber/178-sebepler-ve-sonuclariyla-turkiyede-bosanma-sorunu/>>, 10.10.2020.
- Başkaya, Z. & A. Ünal, (2017), "Türkiye'de Evlenme Ve Boşanma Oranlarının İller Düzeyinde Zamansal Değişimi (2001-2015)", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 53(10), 338-358.
- Bayrak, S. (2019), "Türkiye'de İşsizlik ve Boşanma İlişkisi: 1980-2017 Dönemi İçin Nedensellik Analizi", *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 10(1), 39-54.
- Binay, M. (2018), "Türkiye'de Boşanma Nedenlerinin Analizi ve Alternatif Uyuşmazlık Yöntemleri", *Ombudsman Akademik*, 5(9), 237-267.
- Bramlett, M.D. & W.D. Mosher (2001), "First Marriage Dissolution, Divorce, and Remarriage: United States", *Advance Data*, 323, 1-20.
- Brown, S.L. & L.F. Lin (2012), "The Gray Divorce Revolution: Rising Divorce among Middle-Aged and Older Adults 1990-2010", *The Journal of Gerontology*, 67(6), 731-741.
- Chan, T.W. & B. Halpin (2005), "The Instability of Divorce Risk Factors in the UK", *Working Paper*, Oxford: University of Oxford.
- Cherlin, A.J. (1991), *Marriage, Divorce, Remarriage*, Cambridge: Harvard University Press.
- Cherlin, A.J. (2009), "The Origins of the Ambivalent Acceptance of Divorce", *Journal of Marriage and Family*, 71, 226-229.
- Clarke-Stewart, K.A. & C. Brentano (2006), *Divorce: Causes and Consequences*, New Haven: Yale University Press.
- Cohen. P.N. (2014), "Recession and Divorce in the United States, 2008-2011", *Population Research and Policy Review*, 33(5), 615-628.
- Cole, C.L. & E.A. Powers (1973). "Industrialization and Divorce: A Cross-Cultural Analysis", *International Journal of Sociology of the Family*, 3(1), 42-47.
- Conger, R. & M. Rueter & G. Elder (1999), "Couple Resilience to Economic Pressure", *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(1), 54-71.
- Conger, R.D. & G.H. Elder (1994), *Families in Troubled Times: Adapting to Change in Rural America*, New York: Aldine de Gruyter.
- Cooke, L.P. & V. Gash (2010), "Wives' Part-time Employment and Marital Stability in Great Britain, West Germany, and the United States", *Sociology*, 44(6), 1091-1108.
- Doğan, C. (1998), "Türkiye'de Boşanma Sorununun Sosyolojik ve İstatistikî Açısından Değerlendirilmesi", *Sosyoloji Konferansları*, 25, 59-69.
- Drewianka, S. (2008), "Divorce Law and Family Formation", *Journal of Population Economics*, 21, 485-503.

- Elder's, G.H. (1974), *Children of the Great Depression: Social Change in Life Experience*, Boulder: Westview Press.
- Ersöz, A. (2011), "Türkiye'de Boşanma Olgusu ve Kadına Yönelik Aile İçi Şiddet İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme", *Sosyoloji Konferansları*, 43, 249-264.
- Fergusson, D.M. & L.J. Horwood & F.T. Shannon (1984), "A Proportional Hazards Model of Family Breakdown", *Journal of Marriage and The Family*, 46, 539-549.
- Fischer, T. & A.C. Liefbroer (2006), "For Richer, For Poorer: The Impact of Macroeconomic Conditions on Union Dissolution Rates in the Netherlands 1972-1996", *European Sociological Review*, 22(5), 519-532.
- Friedberg, L. (1998), "Did Unilateral Divorce Raise Divorce Rates? Evidence from Panel Data?", *American Economic Review*, 88(3), 608-627.
- Gavcar, E. & E. Noyan & C. Tosun (2020), "Boşanmayı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma (Muğla İli Fethiye İlçesi Örneği)", *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 10(2), 730-745.
- Glenn, N. & M. Supancic (1984), "Sociological and Demographic Correlates of Divorce and Separation in the United States: An Update and Reconsideration", *Journal of Marriage and the Family*, 46, 563-576.
- González-Val, R. & M. Marc'en (2017), "Divorce and the Business Cycle: A Cross-Country Analysis", *Review of Economics of the Household*, 15, 879-904.
- González-Val, R. & T.K. Viitanen (2009), "The Effect of Divorce Laws on Divorce Rates in Europe", *European Economic Review*, 53(2), 127-138.
- Goode, W.J. (1963), *World Revolution and Family Patterns*, New York, NY: Free Press.
- Goode, W.J. (1971), "Force and Violence in the Family", *Journal of Marriage and the Family*, 33, 624-636.
- Hacker, R.S. & A. Hatemi-J (2006), "Tests for Causality Between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application", *Journal of Applied Economics*, 38, 1489-1500.
- Hansen, H. (2005), "Unemployment and Marital Dissolution: A Panel Data Study of Norway", *European Sociological Review*, 21, 135-148.
- Hareven, T.K. (1976), "Modernization and Family History: Perspectives on Social Change", *Signs*, 2(1), 190-206.
- Harknett, K. & D. Schneider (2012), *Is a Bad Economy Good for Marriage? The Relationship Between Macroeconomic Conditions and Marital Stability from 1998-2009*, <<http://www.npc.umich.edu/publications/u/2012-06%20NPC%20Working%20Paper.pdf>>, 01.11.2020.
- Hatemi-J, A. (2012), "Asymmetric Causality Tests with an Application", *Empirical Economics*, 43(1), 447-456.
- Heise, L.L. (1998), "Violence Against Women an Integrated, Ecological Framework", *Violence Against Women*, 4(3), 262-290.
- Hellerstein, J.K. & M.S. Morrill (2011), "Booms, Busts, and Divorce", *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 11(1), 1-23.
- Hoffman, S. (1977), "Marital Instability and The Economic Status of Women", *Demography*, 14, 67-76.

- Jalovaara, M. (2003), "The Joint Effects of Marriage Partners' Socioeconomic Positions on the Risk of Divorce", *Demography*, 40(1), 67-81.
- Jensen, P. & N. Smith (1990), "Unemployment and Marital Dissolution", *Journal of Population Economics*, 3, 215-229.
- Johnson, D. & A. Booth (1990), "Rural Economic Decline and Marital Quality: A Panel Study of Farm Families", *Family Relations*, 39, 159-165.
- Jones, G.W. (1997), "Modernization and Divorce: Contrasting Trends in Islamic Southeast Asia and the West", *Population and Development Review*, 23(1), 95-114.
- Kapetanios, G. (2005), "Unit-root Testing against the Alternative Hypothesis of up to M Structural Breaks", *Journal of Time Series Analysis*, 26(1), 123-133.
- Kerckhoff, A.C. (1972), "The structure of conjugal relationships in industrial societies", in: M.B. Sussman & B.E. Cogswell (eds.), *Cross-national Family Research*, The Netherlands: E. J. Brill, 53-69.
- Kneip, T. & G. Bauer, (2009), "Did Unilateral Divorce Laws Divorce Rates in Western Europe", *Journal Marriage and Family*, 71(3), 592-607.
- Koç, T. (2019), "Türkiye'de Boşanma Oranlarını Etkileyen Faktörlerin Beta Regresyon Modeli İle Belirlenmesi", *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(16), 1111-1117.
- Komarovsky, M. (1940), *The Unemployed Man and His Family*, Newyork: Dreyden Press.
- Kreager, D.A. & R.B. Felson & C. Warner & M.R. Wenger (2013), "Women's Education, Marital Violence, and Divorce: A Social Exchange Perspective", *Journal of Marriage and Family*, 75(3), 565-581.
- Lee, G.R. (1982), *Family Structure and Interaction: A Comparative Analysis*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Levinger, G. (1976), "A Social Psychological Perspective on Marital Dissolution", *Journal of Social Issues*, 32(1), 21-47.
- Lewin, A.C. (2005), "The Effect of Economic Stability on Family Stability Among Welfare Recipients", *Evaluation Review*, 29, 223-240.
- Maki, D. (2012), "Tests for Cointegration Allowing for an Unknown Number of Breaks", *Economic Modelling*, 29(5), 2011-2015.
- Nurlaelawati, E. (2013), "Muslim Women in Indonesian Religious Courts: Reform, Strategies and Pronouncement of Divorce", *Islamic Law and Society*, 20, 242-271.
- Onaran, Ö. (2008), "Jobless Growth in the Central and Eastern European Countries and Eastern Countries", *Eastern European Economics*, 46(4), 90-115.
- Payne, K.K. (2014), *The Divorce Rate and The Great Recession*, <https://scholarworks.bgsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=11104&context=necfmr_family_profiles>, 01.11.2020.
- Peters, E. (1986), "Marriage and Divorce: Informational Constraints and Private Contracting", *American Economic Review*, 76, 437-454.
- Peterson, R.R. (1996), "Re-Evaluation of the Economic Consequence of Divorce", *American Sociological Review*, 61, 528-536.
- Phillips, P. & B. Hansen (1990), "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I (1) Processes", *Review of Economic Studies*, 57(1), 99-125.

- Rasul, I. (2006), "Marriage Markets and Divorce Laws", *The Journal of Law, Economics and Organization*, 22(1), 30-69.
- Ross, H. & I.V. Sawhill (1975), *Time of Transition: The Growth of Families Headed by Women*, Washington, D.C.: The Urban Institute.
- Roy, S. (2011), "Unemployment rate and divorce", *Economic Record*, 87, 56-79.
- Saikkonen, P. (1992), "Estimation and Testing of Cointegrated Systems by an Autoregressive Approximation", *Econometric Theory*, 8(1), 1-27.
- Schaller, J. (2013), "For Richer, If Not For Poorer? Marriage and Divorce Over the Business Cycle", *Journal of Population Economics*, 26(3), 1007-1033.
- Schneider, D. & O.P. Hastings (2015), *Socio-Economic Variation in the Effect of Economic Conditions on Marriage and Non-Marital Fertility: Evidence from the Great Recession*, <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26450754/>>, 10.11.2020.
- Smock, P.J. & W.D. Manning & S. Gupta (1999), "The Effect of Marriage and Divorce on Women's Economic Well-Being", *American Sociological Review*, 64, 794-812.
- South, S. (1985), "Economic Conditions and the Divorce Rate: A Time-Series Analysis of the Postwar United States", *Journal of Marriage and Family*, 47(1), 31-41.
- South, S.J. & K.M. Lloyd (1995), "Spousal Alternatives and Marital Relations", *American Sociological Review*, 60(1), 21-35.
- Spitze, G. & S. South. (1985), "Women's Employment, Time Expenditure, and Divorce", *Journal of Family Issues*, 6(3), 307-29.
- Spitze, G. (1988), "Women's Employment and Family Relations: A Review", *Journal of Marriage and the Family*, 50, 595-618.
- Stock, J.H. & M.W. Watson (1993), "A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems", *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Toda, H.Y. & T. Yamamoto (1995). "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Trent, K. & S.J. South (1989), "Structural Determinants of the Divorce Rates a Cross Societal Analysis" *Journal of Marriage and Family*, 51, 391-404.
- Tumin, D. & Z. Qian (2015), "Unemployment and The Transition from Separation to Divorce", *Journal of Family Issues*, 38(10), 1389-1413.
- White, L. & S.J. Rogers (2000), "Economic Circumstances and Family Outcomes: A Review of the 1990s", *Journal of Married and Family*, 62(4), 1035-1051.
- WHO World Health Organization (2020), *Global Status Report on Preventing Violence Against Children 2020*, <<file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/9789240004191-eng.pdf>>, 03.04.2021.
- Wilcox, W.B. (2009), "The Great Recession's Silver Lining", in: W.B. Wilcox (ed.), *The State of Our Unions: Marriage in America 2009*, The National Marriage Project, Charlottesville, 15-22.
- Wolfers, J. (2006), "Did Unilateral Divorce Lead Raise Divorce Rates? A Reconciliation and New Results", *American Economic Review*, 96(5), 1802-1820.
- Yi, Z. & W. Deqing (2000), "A Regional Analysis of Divorce in China Since 1980", *Demography*, 37, 215-219.

Koç, P. & A. Kutlar (2021), "The Effects of Economic Recessions on Divorce Rates: A Research on Turkey", *Sosyoekonomi*, 29(49), 65-84.

Yıldırım, N. (2004), "Türkiye'de Boşanma ve Sebepleri", *Bilig*, 28, 59-81.

Socioeconomic Determinants of Gender-Specific Life Expectancy in Turkey: A Time Series Analysis

İsmail ŞENTÜRK (<https://orcid.org/0000-0001-7330-6690>), Department of Economics, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey; e-mail: ismailsenturk@yahoo.com

Amjad ALI (<https://orcid.org/0000-0002-7487-6844>), Euroepan School of Administration and Management, ESAM, France; School of Accountancy and Finance, The University of Lahore, Pakistan; e-mail: chanamjadali@yahoo.com

Türkiye’de Cinsiyete Göre Yaşam Süresinin Sosyoekonomik Belirleyicileri: Bir Zaman Serisi Analizi

Abstract

This paper analyses the socioeconomic determinants of Turkey’s aggregate and gender-specific life expectancies from 1971 to 2017. The stationarity of data is checked with ADF, PP, and DFGLS unit root tests, while structural breaks are determined with the help of Zivot and Andrews (2002) unit root test. Also, ARDL bound test is conducted to identify co-integration. The estimated results show that the overall level of education, purchasing power, and economic development have a significant role in deciding the average life expectancy among the Turkish population at the aggregate, while population growth and environmental degradation are found to be insignificant. Gender-wise, estimation results show that environmental degradation, purchasing power, and level of male education contribute significantly to the life expectancy of males in Turkey, while economic development and the share of the male population are found to have insignificant effects. Moreover, environmental degradation, female education, fertility rates, and the female population significantly affect females’ life expectancy, while purchasing power plays a statistically insignificant role. Overall, the results suggest that Turkey’s government should implement policies to increase educational attainment, stabilize purchasing power, and maintain sustainable development with controlled fertility rates for higher-level life expectancy.

Keywords : Life Expectancy, Education, Environmental Degradation, Population Growth.

JEL Classification Codes : O11, Q56, I15.

Öz

Bu çalışmada 1971-2017 döneminde Türkiye’de toplam ve cinsiyete göre yaşam süresini etkileyen sosyoekonomik faktörleri incelemektedir. Değişkenlerin durağanlığının test edilmesi amacıyla ADF, PP ve DFGLS birim kök testleri, yapısal kırılmanın var olup olmadığının test edilebilmesi için ise Zivot and Andrews (2002) birim kök testi kullanılmıştır. Eşbüttünleşmenin varlığını kontrol etmek için ise ARDL sınır testi kullanılmıştır. Bulgulara göre eğitim düzeyi, satın alma gücü ve ekonomik gelişme ortalama yaşam süresi üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir. Ancak nüfus artışının ve çevresel bozulmanın ise anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Erkekleri içeren modelde çevresel bozulma, satın alma gücü ve eğitim düzeyi anlamlı etkiye sahipken, ekonomik gelişme ve erkek nüfus oranı anlamlı etkiye sahip değildir. Kadınları içeren model ise çevresel bozulma, kadın eğitim düzeyi, doğurganlık oranı ve kadın nüfus oranı anlamlı etkiye sahiptir. Ancak satın alma gücü anlamlı bir etkiye sahip bulunmamıştır. Sonuç olarak Türkiye’de yaşam süresinin artırılması için eğitim düzeyinin artırılması, istikrarlı bir satın alma gücünün oluşturulması ve

doğurganlık oranının kontrol altında tutulduğu sürdürülebilir bir gelişmenin sağlanması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler : Yaşam Süresi, Eğitim, Çevresel Bozulma, Nüfus Artışı.

1. Introduction

Long life the ultimate objective of human being since its emergence on the earth and most of human research circle around long life expectancy (Colantonio et al., 2010; Ali, 2015). Especially from few decades, a country is socioeconomically developed if it has a long life (UNDP, 1991). Following the ideology of classical economics, a country is considered developed if it has more command of natural and human resources respective of their quality (Anand & Ravallion, 1993). But last three decades of 20th century's development economics changes the whole scenario of development, it is not development to control the resources, but the development is that how capable a nation to reduce hunger, mortality and morbidity (Sen, 1983). Low death rate and higher life expectancy represent the health status of the nation, as number of socioeconomic and environmental factors are responsible for long life. Empiric reveals that Japan, USA and Canada have risen trend in life expectancy, but number African and Asian countries have decreased trend in overall life expectancy. Health facilities, higher literacy rate, better sanitation, clean water and technological advancement are some of the main factors which are responsible for this difference (Kakwani, 1993; Gerring et al., 2005; Grosse & Aufiey, 1989; Preston, 1980; Lake & Baum, 2001; Navarro et al., 2006; Ali & Khalil, 2014; Franco et al., 2004; Mahfuz, 2008; Shen & Williamson, 1997; WHO, 2005). A number of other studies mention that better working conditions, better living environment, intergenerational transfers, social security benefits, better maternal health care, income inequality, better education and higher income, fertility human capital investment and cost of health cares impact the average life expectancy of the nations (Poikolainen & Eskola, 1988; Navarro et al., 2006; Halicioglu, 2010; Wolfe, 1986; Hertz et al., 1994; Preston, 1976; Cumper, 1984; Lake & Baum, 2001). While discussing the importance of socioeconomic factors for life expectancy, Kakwani (1993) and Preston (1980) point out that education, sanitation, environmental degradation, coverage of social safety nets and public sector resources for the health sector.

Turkey has achieved average life expectancy at birth 78 years during 2015 and 2017. The expected life of female is higher than male i.e. female life expectancy is 80.8 years and male life expectancy is 75.3 years. 64.1 years average life expectancy has achieved, for those who start working at the age of 15 years, from them male have 61.1 years average life and female have 66.8 years average life. For 30 years old, remaining life expectancy is 49.6. This life span is 47.1 for men and 52.1 for women. 50 years old have 30.5 years more life expectancy in general, male have 28.2 years and female have 32.7 years. For 65 years old, women also outlived men by 3.2 years and this life span is 17.7 in general, male have 16 years and female have 19.2 years. Tunceli province in the eastern part of Turkey has achieved 80.7 years which is highest life expectancy in Turkey, followed by the

southwestern Muğla province by 80.3 and northeastern Trabzon province with 80 years. Provinces with lowest life expectancy were southeastern Kilis province with life expectancy 76.1 years, followed by eastern Ağrı province and western Kütahya province with life expectancy 76.8 years, northeastern Ardahan province and southeastern Gaziantep province have life expectancy 76.9 years. Males in Muğla have 77.6 years life span which is the highest Turkey, Tunceli have male life expectancy 77.4 years and southeastern Adıyaman have male life expectancy 77.3 years. Kilis have lowest male life span i.e. 72.9 years, Şırnak province has male life expectancy 73.4 years and Hakkari province has 74.1 years. Tunceli province have highest female life expectancy i.e. 84.2 years, followed by the northeastern provinces of Gümüşhane, 83.5 years and Trabzon have 83.4 years. Kütahya province has lowest female life expectancy i.e. 79.1 years, followed by the eastern Agri province by 79.3 and the southeastern provinces of Gaziantep, Van, Kilis with 79.5 years. Average life expectancy was 78.7 years in Istanbul, and the figure was 79.4 in Ankara. As Turkey's most populous provinces, Istanbul and Ankara stood above the averages of the country. So, Turkey presents an interesting scenario to examine the determinants of overall and gender specific life expectancy.

2. Literature Review

Following the empirical and theoretical literature which highlight the determining factor of life expectancy, in this part, we have chosen the most recent and relevant studies as a review of literature. Cockerham et al. (1997) examine the determinants of adult mortality in some East European and Russian states during the last few decades. Lifestyle, social status and health policy have been given much importance as determinants of mortality rate. The estimates show that socialist states have a higher mortality rate and it is continuously rising, particularly among the manual workers of middle-aged group. The existing health policies of these countries and Russia has become ineffective to control this crisis. This study recommends that high fat diets, lack of exercise, extensive smoking, high consumption of alcohol and poor working condition need to be checked strictly to reduce high morality in these nations. Williamson and Boehmer (1997) analysed the impact of economic development, health status, gender stratification on female life expectancy in developing and developed nations. Actually, this study has tested the gender stratification theory by taking female life expectancy as the dependent variable. For empirical analysis, cross sectional data of 97 less developed and 40 developed countries have been used. Educational status, economic status, reproductive autonomy has been used for measuring the female status. The results of this study show that in one hand female educational status, reproductive authority and economic status and are impacting on life of female positively and significantly.

Lin et al. (2003) study the effect of political and social factors on an average life span of the masses in the case of 119 developing countries from 1970 to 2004. Nutritional status, economic growth, political regime and literacy rate are explanatory factors while life expectancy is explained variable. In this study, for empirical findings ordinary least squares have been utilized. The estimated findings show that in a short run democracy has significant and positive influence on life expectancy whereas this relationship is undefined. Nutritional

and socioeconomic factors have significant influence on the overall average life span of the masses. Democracy provides an encouraging environment for increasing life expectancy. Shaw et al. (2005) examine some of the main elements of average expected life of human in OECD countries from 1960-1999. For the empirical analysis, residual based maximum likelihood techniques have been applied. Expenditures on medication, have a significant and positive impact on middle aged and old aged life expectancy in OECD countries. The authors have mentioned that by ignoring the age distribution, then expenditures on medication has an insignificant effect on life expectancy in the OECD. Yavari and Mehrnoosh (2006) life expectancy and its determinant in 89 developing countries. In the cross-sectional study, 19 countries are selected from Latin America, 17 from Asia, 33 from Africa and 20 countries are selected from Europe. The estimates of this study reveal that the number of doctors per population, daily calories, literacy rate, health expenditures and income per capita have a significant role in deciding life expectancy. The study also highlights the importance of human capital expenditures on life expectancy, this article recommends that daily calories, literacy rate, health expenditures and income per capita need to be improved for higher life expectancy.

Halıcıoğlu (2010) examines the indicators of average life span in Turkey from 1965 to 2005. The study uses environmental, social and economic related factors for determining life expectancy. Nutrition and availability of food have a significant effect over Turkish life expectancy. The article recommends that for higher level of life expectancy, Turkish government improve the socioeconomic and environmental conditions of the country. Bergh and Nilsson (2010) analyse the influence of political globalization, social globalization and economic globalization on life expectancy for 92 developing countries from 1970-2005. The findings of the study show that income per capita, nutritional intake, literacy rate, number of doctors per thousand population and economic globalization have a significant effect on life expectancy. The study recommends that for higher life expectancy in developing countries, economic globalization must be encouraged. Balan and Jaba (2011) explore the main factors impacting the average life of the masses across different regions in Romania during 2008. The results of panel OLS reveal that wage rate, hospital beds, number of doctors per thousand population and library users are impacting life expectancy positively and, significantly, but population growth and illiteracy rate have negatively influenced on Romanian life expectancy. In another study, Oney (2012) explores that how expenditures on health and lifestyle impact on health outcomes in the case of OECD countries. Lifestyle has been measured with the help of tobacco use, alcohol consumption and level of education. The estimated outcomes mention that level of education, enhance overall life expectancy and reduce mortality rate at all levels, whereas the use of tobacco and consumption of alcohol increases mortality rate and reduce life expectancy at all levels.

Bayati et al. (2013) test the Grossman model with the help of health indicators for East Mediterranean countries over the period of 1995-2007. This article, outcomes shows that the employment rate influences the gender specific life expectancy in nations, the study recommends that for higher life expectancy these countries should improve economic conditions with better health care facilities. Mahmud et al. (2013) explore the interaction

between expenditure on health and growth on overall average life expectancy and gender-based life expectancy in Bangladesh over the period 1995-2011. For the last 15 years female life expectancy is higher as compare to male in Bangladesh. The study recommends that for overall higher life expectancy the government of Bangladesh should improve economic growth with more per capita health expenditures. Singariya (2013) examines the determinants average life expectancy at birth among the different states of India. The projected consequences show that socioeconomic factors have deep influence on normal life expectancy among Indian states. For higher life expectancy, the Indian government must improve electrification, housing facilities, telephone access, health expenditures, literacy rate and income per capita at the same time. Ali and Ahmad (2014) explore the influence of the availability of food, education, inflation rate, growth of population, degradation of the environment and per capita income on normal life expectancy in Oman from 1970-2012. ARDL method is applied for estimations. The available food and level of education have significant, whereas inflation rate, environmental degradation as well as per capita income have insignificant effect on life expectancy. The study recommends that for higher life expectancy socioeconomic conditions of Oman can be improved.

Murwirapachena and Mlambo (2015) study the main indicators of average expected life of masses in Zimbabwe over the period of 1970-2012. Population growth, rate of inflation, economic growth, agricultural land, and dependency ratio are selected determinants of the expected lifetime of the masses. Results display that rate of inflation, population growth and economic growth have positive relationships with life expectancy, whereas, agricultural land and dependency ratio impact negatively expected lifetime in Zimbabwe. Monsef and Mehriardi (2015) highlight the factor impacting expected life of 136 countries from 2002 to 2010. This article covers the social, economic, and environmental dimensions of the countries. The study finds unemployment and inflation impact negatively life expectancy, whereas income impacts positively. The study recommends that for higher life expectancy better socioeconomic and environmental conditions are needed. Shahbaz et al. (2015) highlight factors affecting life expectancy in Pakistan from 1972-2012. The study recommends that for higher life expectancy the government of Pakistan should reduce economic misery with better socioeconomic environment. Razzak et al. (2015) explore the indicators of expected life in 40 Asian countries. With the help of the PCA health index has been constructed. The estimates reveal that the infant death rate, crude mortality rate and crude birth rates have inverse effect average life span in Asian countries. Audi and Ali (2016) study the socioeconomic causes of the life span of human in the case of Lebanon from 1971-2014. Availability of food, environmental degradation, education level, income per capita and growth of population are selected socioeconomic factors of life expectancy. The study mention, the all variables has a significant effect on Lebanon's expected life over the selected period.

3. Economic Model and Data Sources

This article investigates the overall and gender specific life expectancy in Turkey from 1971 to 2017. This article follows the theoretical framework of Ali and Audi (2016),

Ali and Khalil (2014), Fayissa and Gutema (2005), Ali (2015) and Grossman (1972) the overall and gender specific models of our study becomes as:

$$TLE_t = f(SSE_t, SUS_t, INF_t, ECOD_t, PG_t) \quad (1)$$

Where

TLE = total life expectancy (average life expectancy at birth)

SSE = level of education (measured with the help of secondary enrollment)

SUS = environmental degradation (measured with the help of CO₂ Emission)

INF = purchasing power (measured with the help of inflation)

ECOD = economic development (measured with the help of GDP per capita growth)

PG = population growth

t = time period

For gender specific life expectancy, the male life expectancy model becomes as:

$$MLE_t = f(SUS_t, INF_t, ECOD_t, SSEM_t, POPM_t) \quad (2)$$

Where

MLE = male life expectancy (average male life expectancy at birth)

SUS = environmental degradation (measured with the help of CO₂ Emission)

INF = purchasing power (measured with the help of inflation)

ECOD = economic development (measured with the help of GDP per capita growth)

SSEM = level of male education (measured with the help of secondary enrollment of male)

POPM = male population

The female life expectancy model becomes as:

$$FLE_t = f(SUS_t, INF_t, ECOD_t, SSEM_t, POPM_t) \quad (3)$$

Where

FLE = female life expectancy (average female life expectancy at birth)

SUS = environmental degradation (measured with the help of CO₂ Emission)

INF = purchasing power (measured with the help of inflation)

SSEF = level of female education (measured with the help of secondary enrollment of female)

FER = fertility rate

POPF = female population

Data of all variables is taken from the World Bank official website.

4. Econometric Methodology

In the process of quantitative analysis, applied Econometrics plays an important role, or simply we can say any type of quantitative analysis Econometrics is like a life blood. While using time series data, there is issue of time trend which makes the regression results of time series spurious (Nelson & Plosser, 1982). This existence of trend in data, makes data non-stationary which make the estimated results biased. Non-stationary data have two main issues such as there is no long run mean to which the series has to return, and the variance will depend on time and will approach infinity as time goes to infinity. So, estimated results become biased. The number of unit root methods which remove the non-stationarity issue of the data. Following the different properties, this paper uses Dickey-Fuller Generalized Least Squares (1996), Phillips Perron (1988) and Augmented Dickey Fuller (1981) unit root tests for removing the issue of non-stationarity of the data. For Augmented Dickey Fuller (ADF) we have to follow this procedure:

$$X_t = \phi X_{t-1} + e_t \quad \text{AR (1)} \quad (4)$$

If

$$|\phi| \geq 1 \quad \text{non-stationary}$$

and

$$|\phi| < 1 \quad \text{stationary}$$

If unit root exists, the variable is non-stationary;

$$X_t = \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + e_t$$

$$X_t = \phi_1 L X_t + \phi_2 L^2 X_t + e_t$$

Where L is lag operator, taking X_t common we get;

$$X_t = X_t (\phi_1 L + \phi_2 L^2) + e_t$$

Letting

$$\phi L = \phi_1 L + \phi_2 L^2$$

We get

$$X_t = \phi L X_t + e_t$$

Solving for e_t we get;

$$X_t - \phi L X_t = e_t$$

Let

$$1 - \phi L = 0$$

$$L = 1 / \phi$$

If $L > 1$ Time series will be stationary

$$-1 < \phi < 1$$

$$X_t - X_{t-1} = \phi X_{t-1} - X_{t-1} + e_t \quad \text{AR (2)} \quad (5)$$

$$\Delta X_t = X_{t-1}(\phi - 1) + e_t$$

$$\Delta X_t = \delta X_{t-1} + e_t \quad (6)$$

Where

$$\delta = \phi - 1$$

$\delta = 0$ non-stationary

$\delta < 0$ stationary

General equations of ADF are written as:

$$\Delta X_t = \delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^q \phi_j \Delta X_{t-j} + e_{1t} \quad (7)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^q \phi_j \Delta X_{t-j} + e_{2t} \quad (8)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^q \phi_j \Delta X_{t-j} + e_{3t} \quad (9)$$

The hypotheses of ADF can be developed as;

$H_0 : \delta = 0$ data is nonstationary

$H_a : \delta < 0$ data is stationary

Apply OLS and compute τ statistic of X_{t-1} and compare with the DF critical τ value. With the comparison, if the estimated τ statistic compared greater values as compare to tabulated value, we can reject H_0 and conclude that data is stationary and there is no issue of unit root. But if the case is vice-versa, then the data is not stationary and there is a unit root issue in the data.

Phillips and Perron (1988) present unit root and PP test following the drawbacks of DF and ADF, the procedure of hypothesis development is same in PP and ADF. PP has stronger power to predict serial correlation and heteroskedasticity as compared DF and ADF. In the estimation procedure of the PP, there is no need to adjust the lag length as this test automatic adjusts lag. PP test follows as:

$$y_i = \alpha + \beta y_{i-1} + \mu_i \quad (10)$$

Here we have included a constant term and for simplicity we have excluded time trend. Further, we can calculate Z_ρ and Z_τ statistic:

$$Z_\rho = n(\hat{\rho}_n - 1) - \frac{1}{2} \frac{n^2 \hat{\sigma}^2}{s_n^2} (\hat{\lambda}^2 - \hat{\gamma}_{0,n}) \quad (11)$$

$$Z_\tau = \sqrt{\frac{\hat{\gamma}_{0,n}}{\hat{\lambda}^2}} \frac{\hat{\rho}_n - 1}{\hat{\sigma}} - \frac{1}{2} (\hat{\lambda}^2 - \hat{\gamma}_{0,n}) \frac{1}{\hat{\lambda}_n} \frac{n\hat{\sigma}}{s_n} \quad (12)$$

$$\hat{\gamma}_\rho = \frac{1}{n} \sum_{i=j+1}^n \hat{\varepsilon}_i \hat{\varepsilon}_{i-j} \quad (13)$$

$$\hat{\gamma}_n^2 = \hat{\gamma}_{0,n} + 2 \sum_{j=1}^q \left(1 - \frac{j}{q+1}\right) \hat{\gamma}_{j,n} \quad (14)$$

$$s_n^2 = \frac{1}{n-k} \sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i^2 \quad (15)$$

Here residual term ε_i is white noise, covariates are presented by k , number of lags are presented by q the standard errors of $\hat{\rho}$ are presented by $\hat{\gamma}_n^2$ and $\hat{\sigma}$. In eq. (13) the variance of error terms is presented by $j=0$, the covariance of error term lies between two residual term if $j>0$. In eq. (14) if $\hat{\gamma}_{i,n}$ is zero then there is autocorrelation between the two error terms, and there is unit root issue in the data. In eq. (14) if $\hat{\gamma}_n^2 = \hat{\gamma}_{0,n}$ disappear then they replace each other for further analysis. In any case, if $\hat{\gamma}_n^2 - \hat{\gamma}_{0,n} = 0$ then the second term in eq. (12) will be disappeared.

$$Z_\tau = \sqrt{\frac{\hat{\gamma}_{0,n}}{\hat{\lambda}^2}} \frac{\hat{\rho}_n - 1}{\hat{\sigma}}$$

and $\frac{\hat{\gamma}_{0,n}}{\hat{\lambda}^2} = 1$ its reduce form become as:

$$Z_\tau = \frac{\hat{\rho}_n - 1}{\hat{\sigma}} \quad (16)$$

So, there is no unit root issue and no autocorrelation among the residuals.

Elliott (1998) developed a modified DF test with the help of Generalized Least Squares method. They mention that DF and ADF are unable to provide exact results when there is small size of data. DF-GLS test is best when we have trend and unknown mean of the data set. DF-GLS equation become as:

Suppose

$$z_t = (\mathbf{1}, t) \quad (17)$$

y_t is a time series,

$$[y_1, (1-\alpha L)y_2, \dots, (1-\alpha L)y_T] \quad (18)$$

$$[z_1, (1-\alpha L)z_2, \dots, (1-\alpha L)z_T] \quad (19)$$

regress eq. (18) on eq. (19) and get $\tilde{\beta}_{GLS}$ here $\alpha = 1 + \bar{c} / T, \mu_0 = 0$ and $\bar{c} = -13.5$ are without time trend. In estimation without time trend and constant term $y = \tilde{y}_t - z_t' \tilde{\beta}_{GLS}$. If t is omitted from z_t then $\bar{c} = -7.0$.

The problem with PP, DF-GLS and ADF is that these tests don't highlight the existence or non-existence of structural break in the data. Zivot and Andrews (2002) propose unit root test to solve this issue. Zivot and Andrews test proceeds with three model models to test for a unit root: model A, uses a one-time change in the level of series, model B, it allows for a one time-change in the slope of the trend function, model C, it combines one-time changes in the level and the slope of trend function of the series.

$$\text{Model A; } \Delta y = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma DU_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (20)$$

$$\text{Model B; } \Delta y = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (21)$$

$$\text{Model C; } \Delta y = c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DT_t + \gamma DU_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (22)$$

where DU_t is an indicator dummy variable for a mean shift occurring at each possible break-date (TB) while DT_t is corresponding trend shift variable. Formally,

$$DU_t = \begin{cases} 1 & \text{if } t > TB \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad \text{and} \\ DT_t = \begin{cases} t - TB & \text{if } t > TB \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$\alpha=0$ is the null hypothesis for the above three equation, this reveals the series contains a unit root with a drift that excludes any structural break, while the alternative hypothesis $\alpha < 0$ implies that the series is a trend-stationary process with a one-time break occurring at an unknown point in time. The Zivot and Andrews test consider every point as a potential break-date (TB) and runs a regression for every possible break-date sequentially. From amongst all possible breakpoints (TB), the procedure selects as its choice of break-date (\overline{TB}) the date which minimizes the one-sided t-statistic for testing $\hat{\alpha}(\alpha - 1) = 1$. According to Zivot and Andrews, the presence of the end points cause the asymptotic distribution of the statistics to diverges towards infinity. Therefore, some region must be chosen such that the end points of the sample are not included. Zivot and Andrews suggest the 'trimming region' be specified as (0.15T, 0.85T). Perron suggests that most economic time series can be adequately modelled using either model A or model C. As a result, the subsequent literature has primarily applied model A and/or model C. In a recent study, Narayan (2003) shows that if one uses model A when in fact the break occurs according to model C then there will be a substantial loss in power. However, if break is characterized according to model A, but model C is used then the loss in power is minor, suggesting that model C is superior to model A. Based on these observations, we choose model C for our analysis of unit roots.

5. Autoregressive Distributive Lag (ARDL) Approach to Co-Integration

Numerous methods of cointegration are existed in applied econometric such as the residual based Engle-Granger (1987) test, Maximum Likelihood based on Johansen (1991/1992) and Johansen-Juselius (1990) tests. These tests need same order of integration and there is no concept of structural break in the data (Pesaran & Shin, 1999; Pesaran & Pesaran, 1997; Leybourne & Newbold, 2003; Perron, 1989; 1997). But if the data have a different order of integration and structural break, these methods are unable to provide unbiased results. So, following the weakness and shortcomings of these methods, we have applied autoregressive distributed lag model. Pesaran et al. (2001) has developed the recent and most advance process of co-integration, which is famous as the Autoregressive Distributive Lag (ARDL) bound testing approach. This method can be used same and mixed order of integration at the same time, structural changes can be covered easily while estimation of ARDL. This method uses Unrestricted Vector Error Correction Model (UVECM) in the process of a long run and short run equilibrium which is not possible with traditional techniques (Pattichis, 1999). But ARDL will fail if any variable is I(2). The general eq. of ARDL becomes as:

$$\Delta \ln Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 \ln Y_{t-1} + \beta_4 \ln X_{t-1} + \beta_5 \ln Z_{t-1} + \dots + \sum_{h=1}^p \beta_h \Delta \ln Y_{t-h} + \sum_{j=0}^p \gamma_j \Delta \ln X_{t-j} + \sum_{k=0}^p \phi_k \Delta \ln Z_{t-k} + \dots + u_{it} \quad (23)$$

Here $\ln Y_t$ is used for different dependent t is for time of $\ln Y_{t-1}$ representing the lag of the dependent variable and $\ln X_t$ is first independent variable and $\ln Z_t$ is second independent variable so on. Δ represents the change in variables. The estimated F-Statistic is used for checking the tabulated value of Pesaran et al. (2001) or Pesaran and Pesaran (1997) which is further extended by Narayan (2005). If estimated F-test statistic higher than upper bound value, the null hypothesis of no co-integration is rejected regardless the order of integration I(0) or I(1). If the calculated F-test statistic is less than the lower critical value, the null hypothesis is accepted and there is no co-integration among the variable of the model. But in the case of the sample data F-calculated falls between upper and lower bound, the relation is inconclusive. Whereas, all the selected variables have I(1), then upper bound is selected for decision making. But if selected variables have I(0) then the lower bound is used for decision making. Following the above equation, the null and alternative hypothesis can be developed as:

$$H_0 : \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0 \text{ (no co-integration among the variables)}$$

$$H_a : \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0 \text{ (co-integration among variables)}$$

If there is long run co-integration relationship among the variables, then with the help of VECM short run relationship of the variables can be examined. The VECM equation becomes as:

$$\Delta \ln Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 t + \sum_{h=1}^p \beta_h \Delta \ln Y_{it-h} + \sum_{j=0}^p \gamma_j \Delta \ln X_{t-j} + \sum_{k=0}^p \phi_k \Delta \ln Z_{it-k} + \omega ECT_{t-1} + u_t \quad (24)$$

ECT_{t-1} presents one time period lagged of error term, which is known as error correction.

6. Estimated Outcomes and Discussion

This paper has studied the socioeconomic determinants of gender specific life expectancy in Turkey from 1971 to 2017. Total average life expectancy, female life expectancy and male life expectancy have been selected as dependent variables in each three different cases. Level of education, environmental degradation, purchasing power, economic development, population growth, the level of male education, male population, fertility rate, female education and female populations are selected as independent variables for each three different cases. The estimated descriptive statistic has been given in appendixes Table A, Table C and Table E and correlation matrix has been presented in Table B, Table D and Table E. The appendix Table A explains that total average life expectancy, level of education and environmental degradation have negative skewed values, whereas purchasing power, economic development and population growth have positive skewed values. The outcomes of descriptive statistic related to the model of total life expectancy have positive kurtosis. Jarque-Bera values are insignificant which reveal that the data of the total life expectancy model is normally distributed. The appendix Table B shows that level of education, environmental degradation and economic development have significant and positive correlation with total average life expectancy, whereas growth of population has significant and negative correlation with total average life expectancy in Turkey. The purchasing power has insignificant negative correlation with total average life expectancy in Turkey. Environmental degradation and economic development have positive and significant correlation with education levels, whereas purchasing power and population growth have significant and negative correlation with level of education in Turkey. The Table B show that purchasing power and population growth have negative and significant correlation with degradation of the environment, whereas development has significant and positive correlation with environmental degradation. Purchasing power has significant as well as a negative correlation with level of development, whereas, it has an insignificant correlation with population growth. The estimated results show that development has significant and negative correlation with population growth in Turkey.

The results of descriptive statistic of male life expectancy have been given in the appendix Table C. The outcomes explain that male life expectancy, level of male education and environmental degradation are negative skewed whereas the share of the male population and purchasing power are positively skewed. The selected factors of the male life expectancy model have positive kurtosis value. Moreover, estimated Jarque-Bera value is insignificant at 5 percent, which show that data on all variables of the male life expectancy model are normally distributed in Turkey. The results of the correlation matrix of the male life expectancy model have been presented in the appendix Table D. The outcomes show that level of male education and environment quality have positive and significant correlation with male life expectancy, the share of the male population has significant and negative correlation with male life expectancy but purchasing power has insignificant correlation with male life expectancy in Turkey. The results show that environmental degradation has significant and positive correlation with level of male education, share of the male population has significant and negative correlation with level of male education but purchasing power has insignificant correlation with level of male education in Turkey. The outcomes show that the share of the male population has significant and negative correlation with share of the male population, but purchasing power has insignificant correlation with environmental degradation and share of male population in the case of Turkey.

The results of descriptive statistic of female life expectancy have been given in the appendix Table E. The outcomes explain that female life expectancy, female education, share of the female population and environmental degradation are negative skewed whereas the fertility rate and purchasing power are positively skewed. The selected variables of the female life expectancy model have positive kurtosis value. Moreover, the estimated Jarque-Bera value is insignificant at 5 percent, which show that data of all the selected variables of the female life expectancy model is normally distributed in Turkey. The results of the correlation matrix of the female life expectancy model have been presented in the appendix Table F. The outcomes show that female education, share of the female population and environmental degradation have positive and significant correlation with female life expectancy, fertility has negative and significant correlation with female life expectancy but purchasing power has insignificant correlation with female life expectancy in Turkey. Environmental degradation and share of the female population have positive and significant correlation with female education, fertility rates and purchasing power have negative and significant correlation with female education in Turkey. The share of the female population and environmental degradation have significant and negative correlation with fertility rate, but purchasing power has insignificant correlation with fertility rates in Turkey. The results show that the share of the female population has significant and positive correlation with degradation of environments, the estimated outcomes explain that purchasing power has insignificant correlation with environmental degradation and the share of the female population in Turkey.

In the previous section, we have explained the issue of unit root and its solution procedures. As this study has studied factors affecting total life expectancy and gender specific life expectancy Turkey. This study has used ADF, PP and DFGLS unit root tests.

The estimated unit root tests of all the three models have been given in the Table 1. Outcomes of ADF show that total average life expectancy, male life expectancy, the share of the male population, the fertility rate and share of the female population are stationary I(0). The results of ADF explain that all the selected variables of three models are stationary I(1). The results of PP test show that total average life expectancy, male life expectancy, female life expectancy, level of female education, the fertility rate and share of the female population are stationary I(0). The estimated results of PP test show that all the variables of selected three models are stationary I(0). The results of DFGLS show that female life expectancy, economic development, share of the male population, the fertility rate and share of the female population are stationary I(0), but all the variables are stationary I(1). The estimated results of ADF, PP and DFGLS show that all the variables of three models have a mixed order of integration which is suitable for the apply ARDL method to find cointegration among the variables.

Table: 1
Unit Tests Results

Variables	ADF		PP		DFGLS	
	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)
TLE	-2.33532*	----	-7.67544***	----	0.82939	-3.42409***
MLE	-3.07342**	----	-5.36355***	----	0.80409	-3.43486***
FLE	-1.189222	-2.09638**	10.36324***	----	-2.123289*	----
SSE	-1.29245	-6.71711***	-1.29984	-6.71708***	1.08481	-5.97080***
SUS	-1.84243	-6.54471***	-2.18315	-6.63889***	1.60454	-4.82740***
INF	-1.72122	-7.19346***	-1.66188	-7.23340***	-1.65522	-7.22227***
ECOD	0.69683	-6.44060***	0.75068	-6.44301***	2.32118*	----
PG	-1.60490	-2.62486*	-1.46774	-2.43097*	-0.23313	-2.52929**
SSEM	-1.32294	-6.54059***	-1.32153	-6.54059***	0.47686	-5.79616***
POPM	-2.24697*	----	-1.68075	-16.1185***	-2.94922**	----
SSEF	-1.50037	-6.15142***	-1.81001*	----	0.87015	-5.47211
FER	-4.49506***	----	-5.80002***	----	-2.14460**	----
POPF	-2.21529*	----	-2.68596*	----	-4.7576***	----

***1 percent significance level **5 percent significance level *10 percent significance level

The results of Zivot-Andrew structural break have been given in the Table 2. The results show that in the presence of structural break total average life expectancy, fertility rate and share of female population are stationary at I(0) in the presence of structural breaks, 2007, 1997 and 2012 respectively. The estimated results show that all the selected variables are stationary at I(1) for different individual structural breaks. In the presence of time trend the results of Zivot-Andrew structural break reveal that only fertility rate is stationary at I(0) with the structural break in 1997. The estimated results show that with time trend all selected variables are stationary at I(1). The overall results of Zivot-Andrew structural break reveal that in the presence of different structural breaks there is mixed order of integration among the selected variables which is suitable situation to apply ARDL method of cointegration.

Table: 2
Zivot-Andrews Structural Break Trended Unit Root Test

Variable	I(0)		I(1)		I(0) Time-trend		I(1) time-trend	
	T-statistic	Break	T-statistic	Break	T-statistic	Break	T-statistic	Break
TLE	-4.444(2)**	2007	-7.42 (1)***	1995	0.01687(7)	2009	-7.405(1)***	2009
MLE	-2.30487(8)	2009	-4.589(9)***	2000	-3.67172(5)	2008	-8.763(1)***	2009
FLE	-1.64560(4)	2002	-4.8385(1)**	1994	4.28693(9)	2010	-3.8346(6)**	1990
SSE	4.00520(8)	2007	-4.028(7)*	2007	0.312776(9)	2008	-6.722(7)*	2007
SUS	2.91270(9)	1998	-6.573(0)***	2012	-4.06092(8)	1998	-6.150(1)***	1998
INF	-2.46356(3)	1997	-7.368(0)***	1981	-3.20083(7)	2002	-5.361(2)***	1998
ECOD	4.22381(6)	1998	-5.702(0)***	1981	1.81422(6)	1998	-4.8783(5)**	1993
PG	-2.34211(7)	1987	-5.113(1)***	1980	-3.36099(5)	1994	-6.609(1)***	1982
SSEM	1.93307(8)	2007	-4.5784(7)**	2007	-1.88200(8)	2007	-5.34(9)***	2003
POPM	-3.48190(8)	1997	-3.7344(1)**	1990	-0.11785(8)	1998	-5.568(1)***	1986
SSEF	6.67337(8)	2007	-7.193(0)***	2013	4.10437(8)	2008	-7.185(7)***	2007
FER	-6.48(8)***	1997	-6.456(1)***	2000	-4.932(5)**	1997	-6.012(7)***	2012
POPF	-6.50(8)***	2012	-4.1970(1)**	2000	1.99489(8)	2012	-5.953(7)***	2012

Note: ***1 percent significance level **5 percent significance level *10 percent significance level; Lag order is shown in parenthesis.

The results of lag selection criterion have been given in appendix Table G, Table H and Table I, this study has used Sequential Modified LR test statistic, Final Prediction Error, Akaike Information Criterion, Schwarz Information Criterion, Hannan-Quinn Information Criterion lag selection Criterion for this purpose. ARDL estimates of “total average life expectancy model”, “male life expectancy model” and “female life expectancy model” have been given in Table 3. The measured F-statistic of total average life expectancy model is higher than the upper-bound critical value presented by Pesaran et al. (2001) at 5%, so, this is the surety of cointegration. The calculated F-statistic of the male life expectancy model is higher than the upper-bound critical value developed by Pesaran et al. (2001) at 5%, so, there is cointegration among variables. Measured F-statistic of female life expectancy model is larger than the upper-bound critical value presented by Pesaran et al. (2001) at 5%, so, this confirms cointegration among variables. This is approved that total average life expectancy model; male life expectancy model and female life expectancy model have a co-integrational relationship with their respective determinants in Turkey during the time period under consideration.

Table: 3
ARDL Bound Test

Significance Level	Total Life Expectancy		Male Life Expectancy		Female Life Expectancy	
	F-statistic = 110.1105		F-statistic = 26.88613		F-statistic = 27.50429	
	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound
10%	2.26	3.35	2.26	3.35	2.26	3.35
5%	2.62	3.79	2.62	3.79	2.62	3.79
2.5%	2.96	4.18	2.96	4.18	2.96	4.18
1%	3.41	4.68	3.41	4.68	3.41	4.68

The long run outcomes of total average life expectancy, male life expectancy and female life expectancy are given in the Table 4. Overall education has a positive and significant effect on total average life expectancy. A rising level of education directly impacts the lifestyle of people and rising education enables the masses to improve their health structure. Our estimates are in-line with the results of Rogot et al. (1992), Guralnik et al. (1993), Hill and King (1995), Ali and Audi (2016), Ali and Bibi (2017), Audi and Ali

(2017), Audi and Ali (2017), Ali and Khalil (2014). Sen (1999) mentions that rising education increases the health awareness which further increases the overall life expectancy of the people. 1 percent increase in the overall education brings (0.176652) percent rise in total average life expectancy in Turkey. The estimates explain that environmental degradation has an insignificant impact on total average life expectancy in Turkey. Fiala (2008) mentions that in developing countries and emerging countries, the environmental degradation has an insignificant role in deciding life expectancy. Being the emerging country, Turkey still cannot sustain its environmental conditions to affect overall life expectancy. Purchasing power has a significant and positive effect on life expectancy in Turkey. Mahfuz (2008), Ali and Khalil (2014), Ali and Audi (2016) and Ali and Bibi (2017) find the same type of relationship between purchasing power and overall life expectancy. A 1 percent increase in purchasing power raises (0.000641) percent life expectancy in Turkey. Economic development has a significant and negative effect on total average life expectancy. Easterlin (1974) points out that in the beginning stages of development higher development is attached to lower human welfare. The findings of this study show that Turkey is in earlier stages of development, so, Turkey has a negative association between overall life expectancy and development. The coefficient reveals that 1 percent increase in development, brings (0.135435) percent decrease in total average life expectancy in Turkey. Population growth has a positive, but insignificant impact on life expectancy in Turkey. Todaro (2003) mentions that in developing and emerging countries low population growth does not mean higher human welfare.

Environmental degradation has a positive and significant impact on male life expectancy. It has been witnessed that emerging economies have risen life expectancy with increasing environmental degradation parallel. The coefficient reveals that 1 percent rise of environmental degradation brings (0.149110) percent increase in male life expectancy in Turkey. The estimated outcomes highlight lower purchasing power is depressing male life expectancy, 1 percent lower purchasing power reduces male life expectancy in Turkey by (0.000474) percent. Economic development has insignificant effect on male life expectancy in Turkey. The results explain that level of male education is improving the expected life of male, 1 percent increase in the level of male education brings (0.098972) percent increase in male life expectancy in Turkey. Share of population male has an insignificant impact on male life expectancy in the case of Turkey.

The long run results of female life expectancy explain that environmental degradation has a positive effect on female life expectancy in Turkey. The coefficient shows that 1 percent increase in environmental degradation brings (0.017453) percent increase in female life expectancy. Purchasing power has an insignificant impact on female life expectancy in Turkey. The results highlight that the level of female education is improving the expected life of female, 1 percent increase in the level of education brings (0.043776) percent increase in female life expectancy. The fertility rate has a negative and significant impact on female life expectancy, 1 percent increase fertility rate brings (0.059644) percent fall in female life expectancy in Turkey. The share of female population has a negative and significant impact

on female life expectancy. The coefficient reveals that 1 percent increase share of female population brings (5.375062) percent decrease in female life expectancy in Turkey.

Table: 4
Long Run Results

Variables	Total Life Expectancy ARDL(1, 0, 0, 0, 0)	Male Life Expectancy ARDL(1, 1, 1, 1, 1, 0)	Female Life Expectancy ARDL(1, 0, 1, 0, 0, 0)
	Coefficient	Coefficient	Coefficient
SSE	0.176652***(2.940917)	-	-
SUS	-0.008789(-0.077461)	0.149110***(5.499819)	0.017453*(1.926906)
INF	0.000641*(1.656432)	-0.000474***(-6.124815)	0.000033(0.882786)
ECOD	-0.135435*(-1.692832)	0.016878(0.759560)	-
PG	0.004655(0.128228)	-	-
SSEM	-	0.098972***(6.902196)	-
POPM	-	-0.454782(-0.178877)	-
SSFE	-	-	0.043776***(5.041638)
FER	-	-	-0.059644***(-7.476101)
POPF	-	-	-5.375062***(-3.099375)
C	5.075724***(4.025760)	3.522104(0.348684)	25.192079***(3.656247)

***1 percent significance level **5 percent significance level *10 percent significance level; T-statistic is shown in parenthesis.

The short run estimates of all the selected models have been given in Table 5. Most of the explanatory variables have an insignificant short run impact on total average life expectancy in Turkey. The male life expectancy model shows that environmental degradation and level of male education have a significant and positive impact on male life expectancy in Turkey over the selected time period. Purchasing power and share of the male population have a significant and negative impact on male life expectancy in Turkey. Economic development has an insignificant short run effect on male life expectancy in Turkey. Female life expectancy model outcomes reveal that environmental degradation, the level of female education and fertility rate have a significant and positive impact on female life expectancy, but purchasing power has insignificant effect on female life expectancy in Turkey. The value of ECT in all three cases explain that short runs converge into the long runs. Total average life expectancy model needs 37 years to converge in the long and only 2 percent short run deviation is corrected very next year. The ECT results of male life expectancy explain that male life expectancy needs 6 years to converge, the estimated coefficient shows that approximately 18 percent short run deviation is corrected very next year in male life expectancy model. The results of ECT of female life expectancy model explain that short run needs 34 years to converge. ECT result reveals that only approximately 3 percent short deviations are converged in the next year.

The results of diagnostic tests have been given in appendix Table J, Table K and Table L. The results of diagnostic tests show that there is no serial correlation, no heteroscedasticity, the models have corrected functional forms and the selected data is normality distributed. For the checking the constancy of parameters. The CUSUM and CUSUMsq tests are used. Brown et al. (1975) mention that both tests given proper glimpse of the change in estimated parameters. If the expected coefficient of recursive residual is zero, then we can reject the null hypothesis and conclude that estimated parameters are consistent visa-versa. Figure-A, B, C, D, E and F in the appendix are CUSUM and

CUSUMsq. Results indicate that all plots are within their critical boundaries. So, estimated models are consistent.

Table: 5
Short Run Results

Variables	Total Life Expectancy	Male Life Expectancy	Female Life Expectancy
	Coefficient	Coefficient	Coefficient
SSE	0.004857**(2.408860)	-	-
SUS	-0.000242(-0.079877)	0.011066*** (3.687587)	0.000513*(1.831467)
INF	0.000018*** (3.561212)	-0.000235***(-3.117653)	0.000001(0.899275)
ECOD	-0.003724(-1.417092)	-0.003035(-0.734660)	-
PG	0.000128(0.126796)	-	-
SSEM	-	0.006313*(1.756832)	-
POPM	-	-84.114010***(-2.906730)	-
SSEF	-	-	0.001288*** (3.910155)
FER	-	-	0.005408*** (4.697187)
POPF	-	-	-0.158088**(-3.574575)
ECT	-0.027497**(-2.086318)	0.179804*** (3.275423)	-0.029411***(-9.869646)

***1 percent significance level **5 percent significance level *10 percent significance level; T-statistic is shown in parenthesis.

7. Conclusions and Suggestions

This paper has analyzed the socioeconomic determinants of total and gender specific life expectancy Turkey from 1971 to 2017. The estimated results show that the overall level of education, purchasing power and economic development have a significant role in deciding total average life expectancy in Turkey. Whereas, environmental degradation and growth in population have an insignificant contribution in deciding total average expected life in Turkey. Male life expectancy model highlights that environmental degradation, purchasing power and level of male education has contributed significantly in male life expectancy in Turkey. Economic development and share of the male population have an insignificant role in deciding male life expectancy in Turkey. The results of the female life expectancy model show that environmental degradation, the level of female education, fertility rates and share of the female population have significant impact on female life expectancy, but purchasing power has an insignificant role in in deciding female life expectancy in the case of Turkey. The results recommend that the government of Turkey should enhance the level of education for the getting the targeted total life expectancy, male life expectancy and female life expectancy. For enhancing the total average life expectancy and male life expectancy the government of Turkey should manage purchasing power, as purchasing power has a direct impact on masses health and food expenditures. For enhancing female life expectancy unwanted fertility can be controlled, moreover the government should manage the share of each gender in total population, because imbalance gender can create many other socioeconomic issues in the society.

References

- Ali, A. & C. Bibi (2017), "Determinants of Social Progress and its Scenarios under the role of Macroeconomic Instability: Empirics from Pakistan", *Pakistan Economic and Social Review*, 55(2), 505-540.
- Ali, A. & K. Ahmad (2014), "The Impact of Socio-Economic Factors on Life Expectancy in Sultanate of Oman: An Empirical Analysis", *Middle-East Journal of Scientific Research*, 22(2), 218-224.
- Ali, A. & M. Audi (2016), "The Impact of Income Inequality, Environmental Degradation and Globalization on Life Expectancy in Pakistan: An Empirical Analysis", *International Journal of Economics and Empirical Research (IJEER)*, 4(4), 182-193.
- Ali, A. (2015), "The impact of macroeconomic instability on social progress: an empirical analysis of Pakistan", *PhD Dissertation*, National College of Business Administration & Economics Lahore.
- Anand, S. & M. Ravallion (1993), "Human development in poor countries: on the role of private incomes and public services", *Journal of Economic Perspectives*, 7(1), 133-150.
- Audi, M. & A. Ali (2017), "Socio-Economic Development, Demographic Changes and Total Labor Productivity in Pakistan: A Co-Integrational and Decomposition Analysis", *Journal of Academy of Business and Economics*, 17(2), 7-24.
- Audi, M. & A. Ali (2017), "Socio-Economic Status and Life Expectancy in Lebanon: An Empirical Analysis", *Archives of Business Research*, 5(11), 159-170.
- Balan, C. & E. Jaba (2011), "Statistical analysis of the determinants of life expectancy in Romania", *Romanian Journal of Regional Science*, 5(2), 25-38.
- Ball, C.A. & W.N. Torous (1996), "Unit roots and the estimation of interest rate dynamics", *Journal of Empirical Finance*, 3(2), 215-238.
- Bayati, M. & R. Akbarian & Z. Kavosi (2013), "Determinants of life expectancy in eastern mediterranean region: a health production function", *International Journal of Health Policy and Management*, 1(1), 57-61.
- Bergh, A. & T. Nilsson (2010), "Good for living? On the relationship between globalization and life expectancy", *World Development*, 38(9), 1191-1203.
- Brown, R.L. & J. Durbin & J.M. Evans (1975), "Techniques for testing the constancy of regression relationships over time", *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 37(2), 149-163.
- Cockerham, W.C. & A. Rütten & T. Abel (1997), "Conceptualizing contemporary health lifestyles", *The Sociological Quarterly*, 38(2), 321-342.
- Colantonio, E. & R. Marianacci & N. Mattoscio (2010), "On human capital and economic development: some results for Africa", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 266-272.
- Cumper, G.E. (1984), *Determinants of health levels in developing countries*, Research Studies Press Ltd.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 49(4), 1057-1072.
- Easterlin, R.A. (1974), "Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence", in: *Nations and households in economic growth*, Academic Press, 89-125.

- Elliott, G. (1998), "On the robustness of cointegration methods when regressors almost have unit roots", *Econometrica*, 66(1), 149-158.
- Engle, R.F. & C.W.J. Granger (1987), "Co-integration and Error Representation: Estimation and Testing", *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Fayissa, B. & P. Gutema (2005), "Estimating a health production function for Sub-Saharan Africa (SSA)", *Applied Economics*, 37(2), 155-164.
- Fiala, N. (2008), "Measuring sustainability: Why the ecological footprint is bad economics and bad environmental science", *Ecological Economics*, 67(4), 519-525.
- Franco, A. & C. Alvarez-Dardet & M.T. Ruiz (2004), "Effect of democracy on health: Ecological study", *British Medical Journal*, 329(7480), 1421-1423.
- Gerring, J. & P. Bond & W.T. Barndt & C. Moreno (2005), "Democracy and economic growth: A historical perspective", *World Politics*, 57(3), 323-364.
- Granger, C.W. (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438.
- Granger, C.W. (1988), "Some recent development in a concept of causality", *Journal of Econometrics*, 39(1), 199-211.
- Grosse, R.N. & C. Auffrey (1989), "Literacy and health status in developing countries", *Annual Review of Public Health*, 10(1), 281-297.
- Grossman, M. (1972), *The demand for health: a theoretical and empirical investigation*, NBER Books.
- Guralnik, J.M. & A.Z. LaCroix & R.D. Abbott & L.F. Berkman & S. Satterfield & D.A. Evans & R.B. Wallace (1993), "Maintaining mobility in late life. I. Demographic characteristics and chronic conditions", *American Journal of Epidemiology*, 137(8), 845-857.
- Halicioglu, F. (2010), "Modelling life expectancy in Turkey", *MPRA Paper No. 30840*.
- Hertz, E. & J.R. Hebert & J. Landon (1994), "Social and environmental factors and life expectancy, infant mortality, and maternal mortality rates: Results of a cross-national comparison", *Social Science and Medicine*, 39, 105-114.
- Hill, M.A. & E. King (1995), "Women's education and economic well-being", *Feminist Economics*, 1(2), 21-46.
- Johansen, S. & K. Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Co-integration with Applications to the Demand for money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- Johansen, S. (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Co-integration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive models", *Econometrica*, 59(6), 1551-1580.
- Johansen, S. (1992), "Co-integration in Partial Systems and the Efficiency of Single-Equation Analysis", *Journal of Econometric*, 52(3), 389-402.
- Kakwani, N. (1993), "Poverty and economic growth with application to Cote d'Ivoire", *Review of Income and Wealth*, 39(2), 121-139.
- Lake, D.A. & M.A. Baum (2001), "The invisible hand of democracy: political control and the provision of public services", *Comparative Political Studies*, 34(6), 587-621.
- Leybourne, S. & P. Newbold (2003), "Spurious Rejections by Co-integration Tests induced by Structural Breaks", *Applied Economics*, 35(9), 1117-1121.

- Lin, C.C. & E. Rogot & N.J. Johnson & P.D. Sorlie & E. Arias (2003), "A further study of life expectancy by socioeconomic factors in the National Longitudinal Mortality Study", *Ethnicity & Disease*, 13(2), 240-247.
- Mahfuz, K. (2008), "Determinants of life expectancy in developing countries", *Journal of Developing Areas*, 41(2), 185-204.
- Mahmud, W. & M. Asadullah & A. Savoia (2013), "Bangladesh's achievements in social development indicators: explaining the puzzle", *Economic and Political Weekly*, 48(44), 26-28.
- Monsef, A. & A.S. Mehrjardi (2015), "Determinants of life expectancy: a panel data approach", *Asian Economic and Financial Review*, 5(11), 1251-1257.
- Murwirapachena, G. & C. Mlambo (2015), "Life Expectancy in Zimbabwe: An Analysis of Five Decades", *The International Business & Economics Research Journal (Online)*, 14(3), 417-430.
- Narayan, P.K. (2005), "Testing the unit root hypothesis when the alternative is a trend break stationary process: an application to tourist arrivals in Fiji", *Tourism Economics*, 11(3), 351-364.
- Narayan, P.K. (2005), "The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests", *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990.
- Navarro, V. & C. Muntaner & C. Borrell & J. Benach & A. Quiroga & M. Rodriguez-Sanz et al. (2006), "Politics and health outcomes", *Lancet*, 368(9540), 1033-1037.
- Nelson, C.R. & C.R. Plosser (1982), "Trends and random walks in macroeconomic time series: some evidence and implications", *Journal of monetary economics*, 10(2), 139-162.
- Oney, M.M. (2012), "An Analysis of the Relationship between Health Expenditure and Health Outcomes", *PhD Dissertation*, Youngstown State University.
- Pattichis, C.A. (1999), "Price and income elasticities of disaggregated import demand: results from UECMs and an application", *Applied Economics*, 31(9), 1061-1071.
- Perron, P. (1989), "The Great Crash, the Oil Shock, and the Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Perron, P. (1997), "Further Evidence of Breaking Trend Functions in Macroeconomic Variables", *Journal of Econometrics*, 80(2), 355-385.
- Pesaran, M.H. & B. Pesaran (1997), *Working with Microfit 4.0: Interactive Econometric Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- Pesaran, M.H. & Y. Shin & R.P. Smith (1999), "Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels", *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621-634.
- Pesaran, M.H. & Y. Shin & R.J. Smith (2001), "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships", *Journal of Applied Economics*, 16, 289-326.
- Phillips, P.C. & P. Perron (1988), "Testing for a unit root in time series regression", *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Poikolainen, K. & J. Eskola (1988), "Health services resources and their relation to mortality from causes amenable to health care intervention: a cross-national study", *International Journal of Epidemiology*, 17(1), 86-89.
- Preston, S.H. (1976), *Mortality patterns in national populations*, New York: Academic Press.

- Preston, S.H. (1980), "Causes and consequences of mortality declines in less developed countries during the twentieth century", in: *Population and economic change in developing countries*, University of Chicago Press, 289-360.
- Razak, F. & D.J. Corsi & A.S. Slutsky & A. Kurpad & L. Berkman & A. Laupacis & S.V. Subramanian (2015), "Prevalence of body mass index lower than 16 among women in low-and middle-income countries", *Jama*, 314(20), 2164-2171.
- Rogot, E. & P.D. Sorlie & N.J. Johnson (1992), "Life expectancy by employment status, income, and education in the National Longitudinal Mortality Study", *Public Health Reports*, 107(4), 457-461.
- Sen, A. (1983), "Development: Which way now?", *The Economic Journal*, 93(372), 745-762.
- Sen, A. (1999), "Commodities and capabilities", *OUP Catalogue*.
- Shahbaz, M. & N. Loganathan & N. Mujahid & A. Ali & A. Nawaz (2016), "Determinants of life expectancy and its prospects under the role of economic misery: A case of Pakistan", *Social Indicators Research*, 126(3), 1299-1316.
- Shaw, J.W. & W.C. Horrow & R.J. Vogel (2005), "The determinants of life expectancy: an analysis of the OECD health data", *Southern Economic Journal*, 71(4), 768-783.
- Shen, C. & J.B. Williamson (1997), "Child mortality, women's status, economic dependency, and state strength: a cross-national study of less developed countries", *Social Forces*, 76(2), 667-700.
- Singariya, M. (2013), "Principal Component Analysis of socioeconomic factors and their association with life expectancy in India", *Journal of Economics*, 113, 163-72.
- Todaro, M.P. (2003), *Economic Development in the Third World: An introduction to problems and policies in a global perspective*, Pearson Education.
- Williamson, J.B. & U. Boehmer (1997), "Female life expectancy, gender stratification, health status, and level of economic development: A cross-national study of less developed countries", *Social Science & Medicine*, 45(2), 305-317.
- Wolfe, B. (1986), "Health status and medical expenditures: Is there a link?", *Social Science and Medicine*, 22, 993-999.
- World Health Organization (2005), "WHO multi-country study on women's health and domestic violence against women", *Summary report of initial results on prevalence, health outcomes and women's responses*.
- Yavari, K. & M. Mehrnoosh (2006), "Determinants of life expectancy: A cross-country analysis", *Iranian Economic Review*, 11(15), 131-142.
- Zivot, E. & D.W.K. Andrews (2002), "Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis", *Journal of business & economic statistics*, 20(1), 25-44.

Appendixes

Table: A
Descriptive Statistics of Total Life Expectancy Model

	TLE	SSE	SUS	INF	ECOD	PG
Mean	4.183552	4.049661	11.94288	38.73671	9.253681	1.786148
Median	4.195351	4.087936	11.97752	31.39027	9.237292	1.619467
Maximum	4.331154	4.635216	12.83141	105.2150	9.951110	2.397248
Minimum	3.968158	3.292963	10.77339	6.250977	8.717671	1.203624
Std. Dev.	0.111040	0.422455	0.594713	29.12999	0.346309	0.381397
Skewness	-0.361217	-0.173787	-0.245591	0.525758	0.362877	0.335340
Kurtosis	1.884819	1.670152	1.880158	2.026472	2.061009	1.695366
Jarque-Bera	3.457518	3.699886	2.928306	4.021324	2.758160	4.214102
Probability	0.177505	0.157246	0.231274	0.133900	0.251810	0.121596
Sum	196.6269	190.3341	561.3155	1820.625	434.9230	83.94897
Sum Sq. Dev.	0.567179	8.209549	16.26946	39033.60	5.516761	6.691312
Observations	47	47	47	47	47	47

Table: B
Correlation Matrix of Total Life Expectancy Model

Variables	TLE	SSE	SUS	INF	ECOD	PG
TLE	1.000000					
SSE	0.989707***	1.000000				
SUS	0.992322***	0.981365***	1.000000			
INF	-0.215419	-0.243564*	-0.238566	1.000000		
ECOD	0.951445***	0.951815***	0.972912***	-0.371745**	1.000000	
PG	-0.92861***	-0.92213***	-0.91582***	0.089395	-0.83300***	1.000000

***1 percent significance level **5 percent significance level *10 percent significance level

Table: C
Descriptive Statistics of Male Life Expectancy Model

	MLE	SSEM	SUS	POPМ	INF
Mean	4.130577	4.238868	11.94288	3.899463	38.73671
Median	4.137212	4.276095	11.97752	3.898333	31.39027
Maximum	4.287625	4.648251	12.83141	3.905743	105.2150
Minimum	3.914600	3.668636	10.77339	3.895182	6.250977
Std. Dev.	0.114662	0.315840	0.594713	0.003714	29.12999
Skewness	-0.287638	-0.230191	-0.245591	0.552293	0.525758
Kurtosis	1.828083	1.684553	1.880158	1.839962	2.026472
Jarque-Bera	3.337648	3.803775	2.928306	5.024689	4.021324
Probability	0.188469	0.149287	0.231274	0.081078	0.133900
Sum	194.1371	199.2268	561.3155	183.2747	1820.625
Sum Sq. Dev.	0.604776	4.588713	16.26946	0.000635	39033.60
Observations	47	47	47	47	47

Table: D
Correlation Matrix of Male Life Expectancy Model

Variables	MLE	SSEM	SUS	POPМ	INF
MLE	1.000000				
SSEM	0.979506***	1.000000			
SUS	0.992869***	0.965883***	1.000000		
POPМ	-0.97780***	-0.95917***	-0.96857***	1.000000	
INF	-0.240440	-0.195309	-0.238566	0.140632	1.000000

***1 percent significance level **5 percent significance level *10 percent significance level

Table: E
Descriptive Statistic of Female Life Expectancy Model

	FLE	SSEF	FER	SUS	POPF	INF
Mean	4.236041	3.794910	3.221389	11.94288	3.924415	38.73671
Median	4.253596	3.852400	2.809000	11.97752	3.925528	31.39027
Maximum	4.372121	4.623009	5.529000	12.83141	3.928585	105.2150
Minimum	4.020662	2.713437	2.037267	10.77339	3.918264	6.250977
Std. Dev.	0.107024	0.589303	1.107955	0.594713	0.003630	29.12999
Skewness	-0.456475	-0.182455	0.715660	-0.245591	-0.558119	0.525758
Kurtosis	1.970828	1.736536	2.134720	1.880158	1.845616	2.026472
Jarque-Bera	3.706486	3.386938	5.478214	2.928306	5.049734	4.021324
Probability	0.156728	0.183881	0.064628	0.231274	0.080069	0.133900
Sum	199.0939	178.3608	151.4053	561.3155	184.4475	1820.625
Sum Sq. Dev.	0.526890	15.97481	56.46795	16.26946	0.000606	39033.60
Observations	47	47	47	47	47	47

Table: F
Correlation Matrix of Female Life Expectancy Model

Variables	FLE	SSEF	FER	SUS	POPF	INF
FLE	1.000000					
SSEF	0.991682***	1.000000				
FER	-0.991088***	-0.971337***	1.000000			
SUS	0.990204***	0.988387***	-0.975106***	1.000000		
POPF	0.984070***	0.966879***	-0.988779***	0.968286***	1.000000	
INF	-0.183842	-0.257027*	0.085132	-0.238566	-0.138873	1.000000

***1 percent significance level **5 percent significance level *10 percent significance level

Table: G
Total Life Expectancy Model

Order	LL	AIC	SBC	LR test	Adjusted LR test
1	969.4555	927.4555	889.0540		
0	-74.3837	-80.3837	-85.8696	CHSQ(36)=2087.7***	1770.0***

***1 percent significance level

Table: H
Male Life Expectancy Model

Order	LL	AIC	SBC	LR test	Adjusted LR test
1	696.5742	654.5742	616.1727		
0	298.5404	292.5404	287.0545	CHSQ(36)=796.0675***	674.9268***

***1 percent significance level

Table: I
Female Life Expectancy Model

Order	LL	AIC	SBC	LR test	Adjusted LR test
1	1380.5	1338.5	1300.1		
0	417.9900	411.9900	406.5041	CHSQ(36)=1925.0***	1632.1***

***1 percent significance level

Table: J
Total Life Expectancy Model

Diagnostic Tests		
Test Statistics	LM-Version	F-Version
A-Serial Correlation CHSQ(1)	.67541[.411]* F(1,24)*	.51748 [.479]*
B-Functional Form CHSQ(1)	.0038766[.950]*F(1,24)*	.0029078 [.957]*
C-Normality CHSQ(2)	1.4482[.485]*	Not- applicable
D-Heteroscedasticity CHSQ(1)	1.4318[.231]*F(1,30)	1.4051[.245]*

A: Lagrange multiplier test of residual serial correlation
 B: Ramsey's RESET test using the square of the fitted values
 C: Based on a test of Skewness and kurtosis of residuals
 D: Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

Table: K
Male Life Expectancy Model

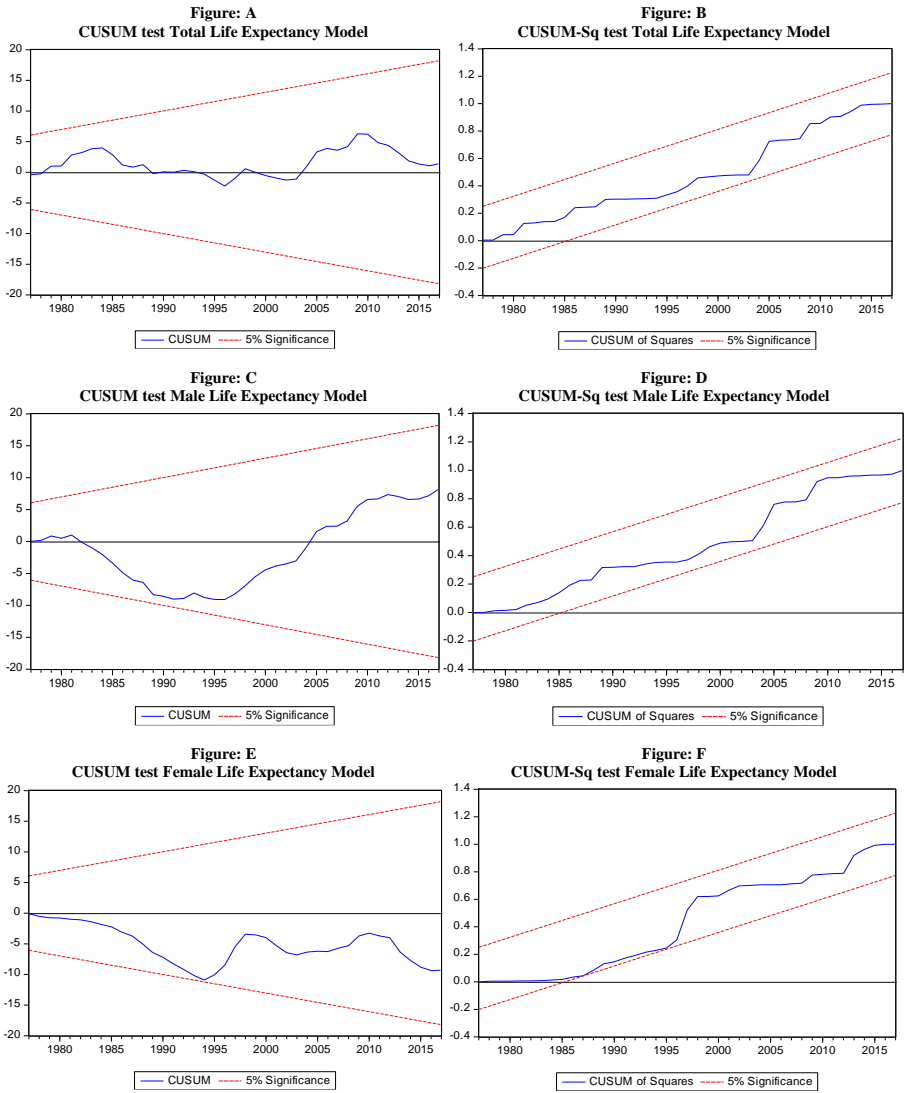
Diagnostic Tests		
Test Statistics	LM-Version	F-Version
A-Serial Correlation CHSQ(1)	.097476[.755]*F(1,22)	.067220[.798]
B-Functional Form CHSQ(1)	.70387[.401]*F(1,22)	.49479[.489]
C-Normality CHSQ(2)	.84671[.655]	Not applicable
D-Heteroscedasticity CHSQ(1)	.26562[.606]*F(1,30)	.25110[.620]

A:Lagrange multiplier test of residual serial correlation
 B:Ramsey's RESET test using the square of the fitted values
 C:Based on a test of skewness and kurtosis of residuals
 D:Based on the regression of squared residuals on squared fitted values

Table: L
Female Life Expectancy Model

Diagnostic Tests		
Test Statistics	LM-Version	F-Version
A-Serial Correlation CHSQ(1)	1.3867[.239]*F(1,15)*	.70240[.415]*
B-Functional Form CHSQ(1)	1.5212[.217]*F(1,15)*	.77406[.393]*
C-Normality CHSQ(2)	1.3313[.514]*	Not- applicable
D-Heteroscedasticity CHSQ(1)	.79430[.373]*F(1,29)*	.76260[.390]*

A: Lagrange multiplier test of residual serial correlation
 B: Ramsey's RESET test using the square of the fitted values
 C: Based on a test of Skewness and kurtosis of residuals
 D: Based on the regression of squared residuals on squared fitted values



Şentürk, İ. & A. Ali (2021), "Socioeconomic Determinants of Gender-Specific Life Expectancy in Turkey: A Time Series Analysis", *Sosyoekonomi*, 29(49), 85-111.

Current Account Deficit and Automotive Sector Nexus in Turkey: An Input-Output Analysis

Banu ERKÖK (https://orcid.org/0000-0002-3410-9210), Finance & Insurance Operations Department, Turk Eximbank, Turkey; e-mail: berkoc@eximbank.gov.tr, berkoc@gmail.com

Türkiye’de Otomotiv Sektörü ve Cari İşlemler Açığı İlişkisi: Bir Girdi Çıktı Analizi

Abstract

The automotive sector plays a significant role in the Turkish economy in creating relatively high added value and employment and accelerating the country's global trade share. The sector is so substantial that it has become the leader in Turkish exports in the last decade. There are plenty of papers in the literature regarding the automotive sector and economic growth nexus and implementing various methods. Still, hardly any studies focus merely on the current account deficits the sector generates, incorporating an input-output analysis. This paper examines the automotive sector and current account deficit nexus through input-output analysis. The results highlight that the automotive sector is highly dependent on imports.

Keywords : The Automotive Sector, Current Account Deficit, Input-Output Analysis, Import Dependency, Leakage Coefficients.

JEL Classification Codes : C67, D57, L62.

Öz

Otomotiv sektörü görece yüksek katma değer ve küresel ticarettten aldığı pay ile Türkiye ihracatı açısından büyük önem taşımaktadır. Öyle ki son yıllarda Türkiye ihracatının (%17-18) lokomotifini konumuna ulaşmıştır. Literatürde sektörünün ekonomiye katkısını regresyon ve benzeri analizlerle ortaya koymayı amaçlayan birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak sektör üretiminin cari işlemler açığına etkisini girdi çıktı analizi kapsamında değerlendiren az sayıda çalışma bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda bu çalışmada girdi çıktı analizi kapsamında, sektör üretiminin cari işlemler hesabına etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. TÜİK tarafından yayınlanan 2012 yılına ait girdi-çıktı tablolarından sektöre yönelik sızıntı ve bağlantı katsayıları hesaplanmıştır; sektörün üretim aşamasında ithalata bağımlı olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Otomotiv Sektörü, Cari İşlemler Açığı, Girdi Çıktı Analizi, İthalat Bağımlılığı, Sızıntı Katsayıları.

1. Introduction

Developing countries, including Turkey, have commenced adopting the export-led growth model for development and sustainable economic growth mainly since 1980. In this respect, production - particularly in sectors that have relatively high comparative advantage- is fostered via various government incentives, mainly for the export drive. The automotive sector (AS hereafter) is one of the sectors under consideration. AS, primarily comprised of multinationals, has an essential place in government budgets with its relatively high value-added structure, contribution to employment and the balance of payments and tax revenue from the sale of products in the sector. Besides, the AS contributes significantly to the countries' economic growth with its relatively high potential that meets the demands of tourism, defence, construction, agriculture, transport, and infrastructure sectors. Moreover, the AS contributes to the economic growth via the huge volume of business it generates in the finance and insurance sectors. The AS is a moderately labour-intensive sector, and relatively low labour costs attract the multinationals¹ to invest in Turkey. What's more, Turkey's integration to Customs Union of the European Union and its strategic position to reach the domestic markets of the European community are the other motivations for the global companies to operate in Turkey. In this regard, these multinationals hold a crucial place for the development of the Turkish economy. Furthermore, the AS has become the leader sector in Turkish exports for more than fifteen years thanks to these multinationals. According to the "Turkey's Top Ten Industrial Enterprises / 2019" report, issued by Istanbul Chamber of Industry, five global companies operating in the AS are located among Turkey's top ten exporter companies.

On the other hand, as stated by the said report, we can see that total export of the companies is approximately 15,5 billion and 15 billion dollars in 2018 and 2019, respectively. Nevertheless, the total import of the companies is almost 11 billion and 10 billion dollars, respectively in the given years. In other words, we can say that these global companies cause 4,5 billion and 5 billion dollars of current account deficit for Turkey.

As well as the AS, production in the manufacturing industry in Turkey has become more dependent on imported intermediate goods to such an extent that the imported intermediate goods constitute approximately 75 percent of Turkey's total imports. Lack of innovation, technology, and capital accumulation are the main reasons for accelerating the volume of imported inputs. Besides, price and quality advantages are the other factors that lead the manufacturing industry to utilizing imported inputs. Consequently, imported inputs dependency has become a structural characteristic of the Turkish economy (Erduman et al., 2019).

High import dependency in production triggers high current account deficits, exposing the economy to fluctuations in exchange rates. High import requirement is among

¹ *The list of multinationals operating in AS can be seen: Home Page - ISO 500 | Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu, <iso500.org.tr>, 16.04.2021.*

the structural factors that bring about current account deficit during high growth periods and decrease the foreign trade incomes (Erduman et al., 2019).

Moreover, high import dependency, by means of increasing the need for foreign financing, puts pressure on the Turkish economy's fragile structure. Subsequently, Turkey's relatively permanent nature of the economic crises has its roots in the production structure of the Turkish economy (Senesen & Senesen, 2003), which is highly dependent on imported inputs. Essentially, high import dependency is not considered a critical phenomenon for a developed economy with a competitive advantage in the global markets. In those developed economies, huge incomes generated from exports can finance the imports. However, as a developing economy, this high dependency on imported intermediate goods induces a less stable pattern for the growth of the economy in the case of Turkey.

In this context, through input-output (I-O hereafter) analysis, this paper sets out to highlight the dependence on imports of the Turkish AS and its interaction with other sectors that provide input. With I-O analysis, linkages between sectors and changes in the economy can be calculated. The I-O analysis began with Leontief (1936), who used *Tableau Economique* first by Quesnay (1894). Leontief created an analytical model that can be applied to any economic system. In addition to Leontief, Rasmussen (1956) and Hirschman (1958) developed the concept of the "key sector" making a significant contribution to I-O analysis. However, examining the literature, we can see that less attention has been paid to the distinction between imported and domestically produced inputs, especially on AS via I-O analysis. In particular, investigating the impact of international trade on the linkages and finding out how it influences an economy's overall interdependence plays an essential role in finding out if higher import dependence may result in lower linkages among domestic production. Smith and Sarabi (2020) provided an analysis of the UK's role in the automotive sector, focusing on the UK's trading relationship within and between regions, in which they found out a high level of integration with Europe and Central Asia. They have also revealed that outside the region, there appears to be a trend towards sourcing inputs from East Asia and Pacific and the Middle East and North Africa acting as an export destination. In their paper investigating the Portuguese sectoral interdependence, Reis and Rua (2009) found out that an increase in the coefficient of interdependence seems to be associated with a decrease of the coefficient of leakage and vice versa. Moreover, they underlined that a sector's multiplier effect is higher when the linkages are more spread out over the economy. Timmer et al., (2015) evaluated the geographical and factorial distribution of value-added in global automotive production and revealed increasing fragmentation, both within and across regions. They also calculated the global value chain income in AS, where they found that Turkey's share is less than 1 percent² of the world. The paper also calculated the regional value-added distribution of the final output of automotive by country of completion. Besides, they also found out that Turkey has a final output of 12,371 million US dollars in 2008 where value-added shares in 2008 are (i) domestic (ii) regional (iii) global are as follows 0,64, 0,20

² 0,64, 0,40, 0,70 and 0,66 in 1995, 2002, 2008 and 2011 respectively.

and 0,16 and change in shares (2008 minus 1995) are as follows -0.17, 0.07 and 0.09 respectively. On the other hand, Ünal (2021) highlighted the trade deficits, whereas İnançlı and Konak (2011) emphasized the high import dependency of AS in Turkey. Besides, there are many papers focusing merely on high import dependency in the Turkish economy by I-O analysis. Among these, Şenesen and Şenesen (2001) revealed the interconnections between the origins and destinations of intermediate input import dependency induced by final demands within the methodology they proposed. Şenesen and Şenesen (2003) also highlighted the high import dependency in Turkey and mentioned the production structure contributing to the relatively permanent nature of economic crises, exerting pressure on foreign exchange availability. Ersungur and Kızıltan (2007) revealed that the high import-dependent structure of the Turkish economy reduces the correlation between the key sectors of the manufacturing sectors rendering the effect of industrialization and production increase inadequate. Analysing the structural changes in exports of an emerging economy, Saygılı and Saygılı (2011) affirmed that structural change in the composition of exports determines the recent changes in parameters of the export equation in Turkey. They also noted that the sectors with high income and imports, but low exchange rate elasticities of exports tended to increase their shares in total Turkish exports.

Within this context, this paper aims to examine the AS and current account deficit nexus through input-output analysis. This paper also seeks to fill the literature gap, primarily focusing on the Turkish AS's imported inputs. For this reason, the linkage coefficients, leakages, power and sensitivity, and key sectors of the Turkish economy from the input-output tables of 2012, published by TURKSTAT³, are calculated. In the second and third parts of the paper, methodology and results are reported. In the third part of the paper, the findings are discussed.

2. Methodology

I-O analysis is a general equilibrium analysis that examines the mutual dependence of the sectors in an economy. For economic planning, the determination of the relation between sectors plays a significant role. In this respect, revealing the relations between the sectors in a specific country's whole economic structure, I-O analysis plays a significant role in economic planning (Küçükkiremitçi, 2013). As an analytical tool, the I-O analysis is utilized by governments when implementing economic policies. The advantage of I-O analysis is that it reveals how changes in the economy affect a specific sector and how changes in one or more sectors affect the entire economy. In this context, it provides the tools to assess structural changes in the economy in terms of linkages between economic sectors. In a free-market economy, the I-O analysis is not concerned with the causes of final demand changes, for these changes are considered "given". Within this framework, since they have been estimated, the I-O analysis will show the activity levels that will have to be met within the endogenous sectors to sustain the final demand level (Miernyk, 2020: 49). While the I-O analysis has been developed within the framework of a market economy, it

³ Sectors are classified by NACE Rev. 2.

has been understood that the analysis could be applied to other types of economic systems (Miernyk, 2020: 49). The I-O analysis represents the economy to be studied in terms of aggregated industrial commodity groups or sectors, particularly in assessing how changes in one or more sectors within an economy will affect the entire economy.

The I-O table is a matrix indicating the input requirements of each sector from other sectors to produce one unit of output. The columns consist of (i) each sector's production factors (inputs from other sectors), (ii) the sum of each sector's output, (iii) the total imports (as final good). Namely, the columns indicate the total supply. Moreover, the rows consist of intermediate usage of other sector's output (as input) and the final demand for that sector (including domestic consumption, inventory changes, and exports). In other words, the rows indicate the total utilization.

The I-O table provides a brief and systematic composition of all economic activities within an economy. It reveals the inter-sectoral flows in monetary terms for a particular period where the flows represent intermediate goods /services. The I-O table traces the transactions between the sectors -inter-sectoral flows in a given period in dollar term. The sectors sell goods and services to other sectors and final users or final demand and buy inputs from other sectors and primary sources (Jensen et al., 2017: 18). A hypothetical and much-simplified transaction table for a 3-sector economy is shown in Table-1. Each row indicates the flows from one sector to other sectors and final demand.

Table: 1
Hypothetical Transaction Table (dollar)

Selling Sectors	Purchasing Sector			Final Demand	Total Output
	1	2	3		
	Quadrant I			Quadrant II	
1	25	20	15	40	100
2	14	6	10	20	50
3	20	12	43	25	100
	Quadrant III			Quadrant IV	
Primary Inputs	41	12	32	12	97
Total Outlet	100	50	100	97	347

Source: Jensen et al., 2017: 18.

Examining the Table-1, we can see that "sector 1" sells 25 dollars of its output operating in the same sector; 20 dollars in "sector 2"; 15 dollars of its output to "sector 3" and 40 dollars to final users. Examining the Table-1, we can also see that the columns reveal the purchasing pattern of each sector. Thus "sector 3" buys 15 dollars of goods/ services from "sector 1"; 10 dollars from "sector 2"; 43 dollars from "sector 3" and 32 dollars of goods / services in the form of primary inputs. Quadrant I is termed the processing or intermediate quadrant, and it reveals the flows of transactions between the sectors, whereas quadrant II reveals the sales of each sector to final demand -namely consumption, investment, government expenditure, and exports (Jensen et al., 2017: 19). Quadrant III - including rows for depreciation, indirect taxes, wages and salaries, gross operating surplus imports, and other value-added items- shows the primary inputs into each sector and mainly

represents the value-added in production. In contrast, quadrant IV reveals primary inputs which are absorbed by final demand. In general, all endogenous sectors of the economy are included within quadrant I, where the transactions table provides a descriptive snapshot / essential information on particular aspects of a particular economy at a point of time (Jensen et al., 2017: 19). The final demand (minus imports) is considered to indicate GNP on the expenditure side.

The I-O analysis began with Leontief (1936), who used "Tableau Economique" first by Quesnay (1894). Leontief created an analytical model that can be applied to any economic system during the growth period and characterized by two simplifying assumptions: (i) a standard classification is used for goods and production units: the "sector classifies the economy" (ii) although sectors may utilize a variety of goods as inputs, their inputs are not mixed. Each sector is identified with the goods that it produces. By definition, a technical coefficient measures the need for some input per unit of some output (Raa, 2006: 14).

According to the I-O analysis, since one sector uses other sectors' output during production, inter-sector transactions play an essential role in the economy. In other words, the output of a sector is an input of the other sector to produce its output. The primary assumption of the I-O analysis is that each sector has a unique output and homogeneous production function. Another basic assumption of the I-O analysis is that there is a linear correlation between the demand of inputs and outputs.

In addition to Leontief, Hirschman (1958), Rasmussen (1956), Chenery and Watanebe (1958) focused on the linkages between the sectors and developed the I-O analysis, in which Rasmussen (1956) and Hirschman (1958) developed the theory of the "key sector" to make a significant contribution to I-O analysis. The most fundamental challenge of the I-O analysis is calculating the necessary output levels of each sector required to achieve a final output (Hewings, 2020: 7).

The transactions table can be represented by series of equation as follows:

$$X_1 = X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} + Y_1$$

$$X_2 = X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} + Y_2$$

$$X_n = X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nm} + Y_n$$

where,

X_i = total output of intermediate sector i (row or column totals)

X_{ij} = output of sector i purchased by sector j (elements of quadrant I)

Y_i = total final demand for the output of sector i

Dividing the elements of the columns of the transactions table by the respective column totals, we derive coefficients representing plainly the purchasing form of each

sector. These coefficients are named "direct" or "input- output" coefficients (Lind, 2014). They are notated as a_{ij} and represent the direct requirement / inputs from each sector i following an increase in unit output of any sector j (Lind, 2014).

This can be shown in matrix as follows.

$$X = AX + Y$$

$$n \times 1 \quad n \times n \quad n \times 1 \quad n \times 1$$

where $A=[a_{ij}]$, the matrix of input- output coefficients

by transposition we obtain

$$X = (1-A)^{-1} Y$$

By solving the above system, we derive the general solution:

$$X = (1-A)^{-1} Y$$

$(1-A)^{-1}$ is termed as Leontief inverse matrix.

Linkage Coefficients

The direct backward linkage coefficient (DBLC) reveals the sum of a sector's intermediate inputs requirement during the production phase. In other words, DBLC indicates the ratio of a sector's input requirement during production. If the production increase in the sector with a high coefficient (X), this increase raises other sectors' production providing inputs (Y, Z)⁴, and the sectors with high DBLC positively affect the level of production of other sectors. In this context, these sectors can also be defined as locomotive sectors within an economy. The direct forward linkage coefficient (DFLC) is the ratio of the total intermediate sales of one sector to other sectors (total sales of the sector for using other sectors as intermediate goods) to the sector's total production. According to Hirschman (1958: 102), the size of the DFLC informs about the characteristic of each sector. If the DFLC of the sector is relatively high, we can say that the sector's input is utilized as raw material or intermediate goods. If the DFLC of the sector is relatively low, we can consider the related sector as a final goods.

Calculations of DBLC in Equation 1 and DLFC 1 in Equation 2 keep up with Chenery and Watanabe (1958) method as follows:

$$DBLC_i = \sum_{i=1}^n \frac{x_{ij}}{x_j} = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (1)$$

$$DLFC_j = \sum_{j=1}^n \frac{x_{ij}}{x_i} = \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad (2)$$

⁴ If X production increases $\Rightarrow Y, Z$ production also increases, since X uses Y & Z during production.

The total increase in production in the economy caused by a 1 unit increase in demand in a particular sector is the total backward linkage coefficient (TBLC). The sum of the Leontief inverse matrix columns reveals the TBLC (Miller & Blair, 2009: 557). On the other hand, TBLC also reveals the production multiplier. In this sense, TBLC refers to the total increase in production in the economy triggered by demand change. The increase in the production of a particular sector by increasing the one-unit increase in all sectors is defined as the total forward linkage coefficient (TFLC). With TFLC, when there is an increase in one-unit demand for all sectors' final products in the economy, the increase in each sector's production is calculated. Rasmussen (1956) adds another methodology to use the column (or row) sums of the Leontief inverse (L), which can be calculated with $L = (I - A)^{-1}$ in where A is I-O table, to calculate inter-sectoral linkages. TBLC in Equation 3 and TLFC 2 in Equation 4 referring to L are calculated as below:

$$TBLC_i^L = \sum_{j=1}^n g_{ij} \quad (3)$$

$$TFLC_j^L = \sum_{i=1}^n z_{ij} \quad (4)$$

Within an open economy, imported goods are used not only as final goods but also as input. Therefore, increase in production generates an increase in imports, which is called "economic leakage" (Guo & Planting, 2001). Generally, the I-O table's intermediate transactions are made of the sector's consumption of goods and services regardless of the origin, whether foreign or domestic (Guo and Planting, 2001:8). Within the I-O analysis, the economic leakages are forecasted by separate tables: (i) merely domestic inputs and (ii) merely of imports (Guo & Planting, 2001: 9).

According to Hirschman, a key sector is the one which has a high forward as well as backward linkage coefficient (Hazari, 1970: 302). On the other hand, key sectors are mainly determined using Rasmussen's power and sensitivity index (Rasmussen, 1957). These are calculated respectively as the average ratio of the sector's DBLC to the average ratio of the DBLC of the economy and the average ratio of the sector's sales to the average economic sales ratio.

Leakage in Equation 8 coefficients that indicate the import dependency of a sector are also calculated below, where A_m denotes Import I-O Table, A_d is domestic I-O Table, Y_d is the final demand of certain sector for Turkey:

$$X_i = (I - A_d)^{-1} Y_{id} \quad (5)$$

$$A_m X_i = A_m (I - A_d)^{-1} Y_{id} \quad (6)$$

$$M_i = A_m (I - A_d)^{-1} Y_{id} \quad (7)$$

$$LI = A_m (I - A_d)^{-1} \quad (8)$$

$$Leakage_i^{LI} = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (9)$$

The interaction of the sectors with other sectors and their dependence on imports was calculated by using I-O tables issued by TURKSTAT 3 for 2012.

To classify a sector by considering its power (P) in Equation 10 and sensitivity (S) in Equation 11 coefficients, followings are calculated:

$$P_j = \frac{\frac{1}{n}g_{ij}}{\frac{1}{n^2}\sum_{i=1}^n g_{ij}} \quad (10)$$

$$S_i = \frac{\frac{1}{n}z_{ij}}{\frac{1}{n^2}\sum_{j=1}^n z_{ij}} \quad (11)$$

Then each sector is classified if it has $P_j > 1$ and $S_i > 1$, it is classified as key sector. If it has $P_j > 1$ and $S_i < 1$, then is called backward linkage dependent. Alternatively, if it has $P_j < 1$ and $S_i > 1$, forward linkage dependent. Lastly, if it satisfies $P_j < 1$ and $S_i < 1$, is classified as independent.

3. Results

The linkage coefficients, leakages, power and sensitivity, and key sectors of the Turkish economy are calculated from the input-output tables of 2012. The data obtained from TURKSTAT's I-O tables⁵. We can see the (i) original I-O tables, (ii) import I-O tables, and (iii) the domestic import I-O tables, within the tables at basic prices. The tables mainly cover 64 sectors, and each of the I-O Tables assess them together based on these sectors.

DBLC is calculated by the sum of intermediate inputs used from other sectors within the production of AS. The calculations - also shown in Table 7 in appendix- reveal that the DBLC of AS - which has ranked relatively higher⁶ among 64 sectors - is "0,4962". In other words, the AS uses almost 50 units of input from other sectors in its 100-unit production. So, it is appropriate to remark that, due to the relatively high DBLC of AS, a rise in production in AS increases the total production in the economy, respectively. However, it is not correct to state that a sector with a high DBLC affects the production of many sectors. In other words, the critical point to be determined is how many sectors are triggered by an increase in AS production. So, at this point, it is worth determining which sectors' production specifically goes up due to the increase in AS's production. Therefore, the partial DBLCs of AS are calculated. As a result, it has been observed that AS -with the highest coefficient of "0,1671"- mostly uses inputs from its own sector during production. *Basic metals* (with "0,0871") and *machinery and equipment* (with "0,0350") follow AS, respectively (Table-2). Therefore, we can reveal that the AS does not have a production structure that affects many sectors. During the production of 100 units of output, most inputs used are from its (own) sector (approximately 17 percent). The other sectors are as follows: the *basic metals* (approximately 9 percent), and *machinery and equipment* (approximately 4

⁵ <http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1021>.

⁶ Twenty -first among 64 sectors.

percent), *wholesale and retail trade and repair services of motor vehicle* (approximately 3 percent) and *wholesale trade services, except motor vehicles and motorcycles* (approximately 3 percent).

Table: 2
The Partial DBLCs of AS

Sector	Coefficient
Motor vehicles, trailers and semi-trailers (AS)	0,1671
Basic metals	0,0871
Machinery and Equipment	0,0350
Wholesale and retail trade and repair services of motor vehicle	0,0293
Wholesale trade services, except motor vehicles and motorcycles	0,0269

Source: Author's own elaboration.

Besides, the DFLC⁷ of the AS is "0,2854", ranked thirty- second out of 64 sectors (Table 7). In other words, we can reveal that the AS's output is mostly used as a "final good." However, in order to determine the sectors that utilize AS as input, we calculated the partial DFL coefficients of the AS. The results of the calculations reveal that the AS is ranked first with the value of "0,1671"; wholesale and retail trade and repair services of motor vehicles and motorcycles is ranked second with the value of "0,0851" and machinery and equipment is ranked third out of 64 sectors with the value of "0,0126" (Table 3).The subsequent sectors are as follows: land transport services, and transport services via pipelines and other transport equipment. Namely, the sectors shown in Table 3 are the ones that primarily use AS as input.

Table: 3
The Partial DFLCs of AS

Sector	Coefficient
Motor vehicles, trailers and semi-trailers (AS)	0,1671
Wholesale and retail trade and repair services of motor vehicles and motorcycles	0,0851
Machinery and Equipment	0,0126
Land transport services and transport services via pipelines	0,0054
Other transport equipment	0,0045

Source: Author's own elaboration.

On the other hand, the calculations in Table 7 reveal that the TBLC of AS ranked eighteenth among 64 sectors with a value of "1.9061". In other words, when the final demand for AS increases by 1-unit, total production in the economy increases by approximately 2 units. The relatively high TBLC indicates that AS has a critical position to trigger the economy's production capacity and value chain. Besides, to determine which sectors compose "1.9061" units increase⁸, the partial TBLCs have been calculated. It has been seen that when the final demand for AS increases by 1-unit, total production increase occurs mostly AS's production -with the highest coefficient of "1.2057". Besides *basic metals* (with "0.1450") and *land transport services and transport services via pipelines* (with "0.0484") follow AS, respectively (Table 4). Thus, it is understood that after AS the highest production

⁷ Revealing information about the qualification of the sector's output.

⁸ Which sectors were mostly affected due to production increase in AS.

increase occurs in the basic metals and *land transport services and transport services via pipelines*. The subsequent sectors are as follows: *machinery and equipment and wholesale trade services, except of motor vehicles and motorcycles*.

Table: 4
The Partial TBLCs of AS

Sector	Coefficient
Motor vehicles, trailers, and semi-trailers (AS)	1,2057
Basic metals	0,1450
Land transport services and transport services via pipelines	0,0484
Machinery and Equipment	0,0462
Wholesale trade services, except of motor vehicles and motorcycles	0,0446

Source: Author's own elaboration.

Additionally, the calculations reveal that TFLC ranked thirty-fifth among 64 sectors with a value of "1.4167". Accordingly, when the final demand for whole sectors of the economy increase one unit, AS production will increase by "1.4167" units. This "1.4167" unit increase is composed of increased AS production due to an increase in final demand (in all sectors) and total production increase in the AS to meet demand in other sectors. As a result of the calculation, we see that "1.2057" of the "1.4167" units, which is the total production increase of the AS, is due to the sector's (own) demand. The distribution of other coefficients making up "1.4167" is as follows: *wholesale and retail trade and repair services of motor vehicles and motorcycles* (0,1068) and *machinery and equipment* (0,0170) (Table 5). The subsequent sectors are as follows: *land transport services and transport services via pipelines* and *other transport equipment*.

Table: 5
The Partial TFLCs of AS

Sector	Coefficient
Motor vehicles, trailers and semi-trailers (AS)	1,2057
Wholesale and retail trade and repair services of motor vehicles and motorcycles	0,1068
Machinery and Equipment	0,0170
Land transport services and transport services via pipelines	0,0107
Other transport equipment	0,0066

Source: Author's own elaboration.

Leakages

On the other hand, leakage represents the increase in imported inputs due to the increase in production. Examining the leakages, we understood that AS is ranked fifth with the value of (0,3185) among 64 of all Turkish economy sectors. TBLC of AS is "1.9062", the increase in AS production causes an increase in import due to the import dependency of AS. Besides, due to the imported inputs used in production by the sectors providing input to AS, the increase in production of AS causes a "0,3185" increase in imported inputs. In other words, when the production for AS increases by "1.9062" due to the increase in final demand and this causes an increase in the import of the intermediate goods and raw materials worth of "0,3185". So, we calculated the coefficients to find out the sectors that make up the import increase of "0,3185", due to the increase in AS's production. As a result, we see that AS

with the highest coefficient of "0,2302" mostly uses imported inputs from its own sector during production. Basic metals (with "0,0304") and rubber and plastic products (with "0,0087") follow AS, respectively. The subsequent sectors are as follows: electricity, gas, steam and air conditioning and *machinery and equipment*. Therefore, we can conclude that the 1.9062 unit of increase in AS production causes "0,3185" leakages (Table 6) which is highly dependent on imported inputs.

Table: 6
Leakage of AS

Sector	Coefficient
Motor vehicles, trailers and semi-trailers (AS)	0,2302
Basic metals	0,0304
Rubber and plastic products	0,0087
Electricity, gas, steam, and air conditioning	0,0071
Machinery and equipment	0,0047

Source: Author's own elaboration.

On the other hand, according to leakage coefficients (Rasmussen categories), it has been understood that AS is "BL dependent". We also calculated power coefficients to determine the effect of the sectors. According to the power coefficient (normalized total backward linkage) of AS, other sectors will produce approximately 1.1 times higher than their current level if the final demand for it increases. Similarly, given the sensitivity that the economy rises to 1 unit, AS's demand will increase by 0,8 times.

4. Conclusion

High import dependency, which increases the need for foreign financing, puts pressure on the Turkish economy's fragile structure. Subsequently, Turkey's relatively permanent structure of the economic crises has its roots in the production framework of the economy, which is highly dependent on intermediate imported goods.

This paper aims to examine the automotive sector and current account deficit nexus through input-output analysis. Evaluating the linkage and leakage, we see that the sector generates leakage and current account deficit, underlining the sector's high import dependency.

The automotive sector plays a significant role in the Turkish economy in creating relatively high added value and employment and accelerating global trade share. The sector has become the leader in Turkish exports in the last decade, thanks to the global companies invested in Turkey. According to the "Turkey's Top Ten Industrial Enterprises / 2019" report, issued by Istanbul Chamber of Industry, five global companies operating in the sector are located among Turkey's top ten exporter companies. Examining the foreign trade figures of these leader exporters, we see that total export of the companies is approximately 15,5 billion dollars, while total import is approximately 11 billion dollars in 2018. They generated 4,5 billion dollars of foreign trade deficit in 2018. Likewise, 2018, the foreign trade deficit increased to 5 billion dollars, while the total export of companies was approximately 15

billion dollars and total import is approximately 10 billion dollars in 2019. In other words, they increase not only the export but also the import volume.

The calculations from the input-output tables of 2012 indicate that the automotive sector uses almost 50 units of input from other sectors in its 100-unit production. Due to the relatively high direct backward linkage coefficient, one unit increase in production in the sector increases the total production in the economy. During the production of 100 units of output, most inputs are from its own sector (mainly automobile motors and spare parts, which is approximately 17 percent). The other sectors are as follows: (i) the basic metals (approximately 9 percent), and (ii) machinery and equipment (approximately 4 percent).

Taking the direct forward linkage coefficient into account, we see that the automotive sector's output is a "final good" in the economy. Calculating the sectors that mainly utilize the automotive sector as input are as follows: (i) its own sector, (ii) wholesale and retail trade and repair services of motor vehicles and motorcycles and (iii) machinery and equipment.

Taking the total backward linkage coefficient into account, we see that when the final demand for the automotive sector increases by 1-unit, total production in the economy increases by approximately 2 units. In other words, the automotive sector has a significant potential to trigger the production capacity of economy and value chain. When the final demand for the automotive sector increases by 1-unit, total production increase occurs mainly in its own production sector, where (i) basic metals and (ii) land transport services and transport services via pipelines follow, respectively.

When the final demand for the whole sectors of the economy increase 1 unit, the automotive sector production will increase by approximately 1,5 units, which is mainly due to the sector's (own) demand. The subsequent sectors are as follows: (i) wholesale and retail trade and repair services of motor vehicles and motorcycles and (ii) machinery and equipment.

Examining the leakages, we see that the automotive sector is ranked fifth among all sectors. In other words, the increase in the automotive sector production causes an increase in imports due to the import dependency of the sector. Putting it another way, when the production in the automotive sector increases by approximately 100 units, this increase causes an increase in the import of the intermediate goods and raw materials of 20 units. The sectors that make up the import increase are as follows (i.) its own sector (ii) basic metals, (iii) rubber and plastic products (iv) electricity, gas, steam and air conditioning and (v) machinery and equipment.

Import dependence on production factors creates adverse conditions for economic growth, especially for the developing countries. In this context transforming the automotive sector into a technologically competitive one will support the growth of the economy. The imported inputs (mainly the automobile motors and spare parts) need to be motivated to be produced domestically via different government incentives. In other words, along with the

incentives addressed solely to the automotive sector, deploying the said incentives to the input providers will create a robust automotive sector inducing a stable pattern for the economy's growth. Thus, the added value created will remain in Turkey, supporting the current account deficit, and the targeted production increase will be realized.

References

- Alcantara, V. & E. Padilla (2003), "Key Sectors in Final Energy Consumption: An Input/Output Application to the Spanish Case", *Energy Policy*, 31(15), 1673-1678.
- Baynes, T. & M. Lenzen & J.K. Steinberger & X. Bai (2011), "Comparison of Household Consumption and Regional Production Approaches to Assess Urban Energy Use and Implications for policy", *Energy Policy*, 39(11), 7298-7309.
- Chen, Z.M. & G. Chen (2013), "Demand-Driven Energy Requirement of World Economy 2007: A Multi-Region Input-Output Network Simulation", *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 18(7), 1757-1774.
- Chenery, H.B. & T. Watanabe (1958), "International Comparisons of the Structure of Production", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 26(4), 487-521.
- Chiu, R.H. & Y.C. Lin (2012), "The Inter-Industrial Linkage of Maritime Sector in Taiwan: An Input-Output Analysis", *Applied Economics Letters*, 19(4), 337-343.
- Driver, C. (1994), "Structural Change in the UK 1974-84: An Input-Output Analysis", *Applied Economics*, 26(2), 153-158.
- Erduman, Y. & O. Eren & S. Gül (2019), "The Evolution of Import Content of Production and Exports in Turkey: 2002-2017", Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Turkey, *Working Paper* No: 19/09.
- Ersungur, Ş. & A. Kızıltan (2007), "Türkiye Ekonomisinde İthalata Bağımlılığın Girdi-Çıktı Yöntemiyle Analizi", *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 267-278.
- Günlük-Şenesen, G. & Ü. Şenesen (2001), "Reconsidering Import Dependency In Turkey: The Breakdown of Sectoral Demands with Respect to Suppliers", *Economic Systems Research*, 13(4), 417-428.
- Guo, J. & M.A. Planting (2001), "Using Input-Output Analysis to Measure U.S. Economic Structural Change Over a 24 Year Period", Bureau of Economic Analysis *Working Paper* 2000(01), Washington: US Department of Commerce.
- Hazari, B.R. (1970), "Empirical Identification of Key Sectors in the Indian Economy", *The Review of Economics and Statistics*, 52(3), 301-305.
- Hewings, G.J.D. (2020), *Regional Input-Output Analysis*, West Virginia University, Web Book of Regional Science, <<https://researchrepository.wvu.edu/rri-web-book/10>>, 10.08.2020.
- Hirschman, A.O. (1958), "A Dissenter's Confession: The Strategy of Economic Development", Revisited. in G.M. Meier & D. Seers (eds.), (1984) *Pioneers in Development*, Oxford University Press.
- İnançlı, S. & A. Konak (2011), "Türkiye'de İhracatın İthalata Bağımlılığı: Otomotiv Sektörü", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 343-362.

- Istanbul Chamber of Industry "ISO 500" (2020), *Turkey's Top 500 Industrial Enterprises 2019 Survey*, Home Page - ISO 500 | Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu, <iso500.org.tr>, 16.08.2020.
- Jensen, R.C. & T.D. Mandeville & N.D. Karunaratne (2017), *Regional economic planning: Generation of regional input-output analysis*, Google Books.
- Korres, G.M. (1996), "Sources of Structural Change: An Input-Output Decomposition Analysis for Greece", *Applied Economics Letters*, 3(11), 707-710.
- Küçükiremitçi, O. (2013), "Türkiye ve Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin Üretim Yapılarının Girdi-Çıktı Analizi ve Benzeşme Testleri Yöntemiyle Karşılaştırılması", *PhD Thesis*, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Leontief, W.W. (1936), "Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States", *The Review of Economics and Statistics*, 18(3), 105-125.
- Lind, D. (2014), *Value Creation and Structural Change during the Third industrial Revolution. The Swedish Economy from a Vertical Perspective*, School of Economics and Management, Department of Economic History, Lund University, Sweden.
- Machado, G. & R. Schaeffer & E. Worrell (2001), "Energy and Carbon Embodied in the International Trade of Brazil: An Input-Output Approach", *Ecological Economics*, 39(3), 409-424.
- Managi, S. & D. Karemera (2004), "Input and output biased technological change in US agriculture", *Applied Economics Letters*, 11(5), 283-286.
- Midmore, P. & M. Munday & A. Roberts (2006), "Assessing industry linkages using regional input-output tables", *Regional Studies*, 40(3), 329-343.
- Miernyk, W.H. (2020), *The elements of input-output analysis*, Web Book of Regional Science, 6, Regional Research Institute, West Virginia University.
- Miller, R.E. & P.D. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations And Extensions*, Cambridge University Press.
- Quesnay, F. (1894), *Tableau Economique* (First Printed in 1758 and Now Reproduced in Facsimile for the British Economic Association), Macmillan & Company.
- Raa, T.T. (2006), *The economics of input-output analysis*, Cambridge University Press The Economics of Input-Output Analysis - Thijs ten Raa - Google Kitaplar, 12.04.2020.
- Rasmussen, P.N. (1956), *Studies in Inter-Sectoral Relations*, Holland.
- Reis, H. & A. Rua (2009), "An Input-Output Analysis: Linkages versus Leakages", *International Economic Journal*, 23(4), 527-544.
- Saygılı, H. & M. Saygılı (2011), "Structural Changes in Exports of an Emerging Economy: Case of Turkey", *Structural Change and Economic Dynamics*, 22(4), 342-360.
- Şenesen, Ü. & G. Günlük-Şenesen (2003), "Import dependency of production in Turkey: structural change from 1970's to 1990's", *Tenth Annual Conference of the Economic Research Forum (ERF)*, 16-18.
- Smith, M. & Y. Sarabi (2021), "UK Trading Patterns within and Between Regions in the Automotive Sector - A network analysis", *The World Economy*, 44(2), 510-529.
- Sözen, A. & İ. Alp & Ü. İskender (2014), "An Evaluation of Turkey's Energy Dependency", *Economics, Planning and Policy*, 9(4), 398-412.

- Sözen, A. (2009), "Future Projection of The Energy Dependency of Turkey Using Artificial Neural Network", *Energy Policy*, 37(11), 4827-4833.
- Timmer, M.P. & E. Dietzenbacher & B. Los & R. Stehrer & G.J. De Vries (2015), "An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: The case of Global Automotive Production", *Review of International Economics*, 23(3), 575-605.
- Toh, M.H. & S.M. Thangavelu (2013), "An Input-Output Study of the Singapore Information Sector", *Economic Systems Research*, 25(2), 233-244.
- Topcuoğlu, A. & I.O. Oral (2020), "Importance of Energy for Industries and Role of the Energy Sector in Turkey's Economy", *Dynamics of Energy, Environment and Economy. Lecture Notes in Energy*, 77.
- Tukker, A. & E. Dietzenbacher (2013), "Global Multiregional Input-Output Frameworks: An Introduction and Outlook", *Economic Systems Research*, 25(1), 1-19.
- Ünal, E. (2021), "Industrial Growth Models by Input-Output Analysis and an Institutional Approach to the Automotive Industry in China and Turkey", *Evolutionary and Institutional Economics Review*, 18, 175-203.
- Watanabe, C. & M. Kishioka & C.A. Carvajal (2005), "IT Substitution for Energy Leads To a Resilient Structure For a Survival Strategy of Japan's Electric Power Industry", *Energy Policy*, 33(8), 1069-1084.

Appendix

Table: 7
I-O analysis of Turkey

Sector	DBLC	DFLC	TBLC	TFLC	Leakage	Power	Sensitivity	Classification
1	0.3271	0.6124	1.5381	2.1793	0.0994	0.9087	1.2875	FL* Dependent
2	0.1398	0.1327	1.2350	1.2067	0.0356	0.7296	0.7129	Independent
3	0.2285	0.0316	1.4015	1.0385	0.0761	0.8279	0.6135	Independent
4	0.1147	1.0067	1.1912	3.9273	0.0440	0.7037	2.3202	FL Dependent
5	0.6575	0.5929	2.1374	1.9575	0.1933	1.2627	1.1564	Key Sector
6	0.5888	0.6195	2.1359	2.0677	0.2303	1.2619	1.2216	Key Sector
7	0.5203	0.3443	1.8857	1.4945	0.2039	1.1140	0.8829	BL* Dependent
8	0.5005	0.6834	1.8844	2.2120	0.3178	1.1132	1.3068	Key Sector
9	0.6013	0.4757	2.0915	1.7000	0.3188	1.2356	1.0043	Key Sector
10	0.4380	1.0436	1.5422	2.7754	0.3933	0.9111	1.6396	FL Dependent
11	0.3150	1.2259	1.4958	3.4050	0.2118	0.8837	2.0116	FL Dependent
12	0.3056	0.1729	1.4971	1.2087	0.1622	0.8845	0.7140	Independent
13	0.5892	0.4716	1.9977	1.8096	0.3776	1.1802	1.0690	Key Sector
14	0.5746	0.3818	1.9725	1.6729	0.1955	1.1653	0.9883	BL Dependent
15	0.5300	1.1612	1.8752	2.9787	0.3115	1.1078	1.7597	Key Sector
16	0.5098	0.3430	1.9368	1.5422	0.2540	1.1442	0.9111	BL Dependent
17	0.2047	0.2732	1.3245	1.3825	0.1235	0.7825	0.8167	Independent
18	0.5236	0.3857	1.9470	1.5776	0.2952	1.1502	0.9320	BL Dependent
19	0.3171	0.2361	1.5686	1.3409	0.1774	0.9267	0.7922	Independent
20	0.4962	0.2854	1.9062	1.4168	0.3185	1.1261	0.8370	BL Dependent
21	0.2345	0.0913	1.4033	1.1154	0.1224	0.8290	0.6590	Independent
22	0.5186	0.1920	1.9504	1.2325	0.2195	1.1523	0.7281	BL Dependent
23	0.4524	0.2385	1.7919	1.3672	0.2164	1.0586	0.8077	BL Dependent
24	0.7816	1.2543	2.7032	4.3601	0.4790	1.5970	2.5758	Key Sector
25	0.3273	0.0947	1.6985	1.1369	0.1217	1.0035	0.6717	BL Dependent
26	0.2701	0.3412	1.4365	1.8367	0.1158	0.8486	1.0851	FL Dependent
27	0.6047	0.6457	2.1397	2.0222	0.1917	1.2641	1.1946	Key Sector
28	0.4177	0.2818	1.7393	1.4676	0.1623	1.0275	0.8670	BL Dependent
29	0.3919	1.1061	1.6780	2.8149	0.0944	0.9913	1.6630	FL Dependent
30	0.3477	0.3564	1.5915	1.5872	0.0834	0.9402	0.9377	Independent
31	0.4478	1.2172	1.7549	3.3346	0.1651	1.0367	1.9700	Key Sector
32	0.4930	0.2680	1.8101	1.4675	0.1639	1.0694	0.8670	BL Dependent
33	0.5832	0.1967	1.9634	1.2513	0.2932	1.1599	0.7393	BL Dependent
34	0.3602	0.6667	1.5943	2.1420	0.0921	0.9418	1.2654	FL Dependent
35	0.4509	0.1662	1.7460	1.2496	0.1113	1.0315	0.7382	BL Dependent
36	0.4594	0.5088	1.8707	1.6762	0.1244	1.1052	0.9902	BL Dependent
37	0.4158	0.1650	1.7895	1.2737	0.1357	1.0572	0.7525	BL Dependent
38	0.4955	0.5467	1.9516	2.0974	0.1547	1.1530	1.2391	Key Sector
39	0.3894	0.3601	1.6719	1.5528	0.0637	0.9877	0.9174	Independent
40	0.1825	0.3252	1.3055	1.4934	0.0359	0.7712	0.8823	Independent
41	0.2884	0.6918	1.4632	2.1922	0.0411	0.8644	1.2951	FL Dependent
42	0.6330	0.2736	2.0644	1.4161	0.1601	1.2196	0.8366	BL Dependent
43	0.2883	0.3234	1.4760	1.4724	0.0506	0.8720	0.8699	Independent
44	0.1791	1.0137	1.3167	2.6025	0.0638	0.7779	1.5375	FL Dependent
45	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.5908	0.5908	Independent
46	0.2331	0.5783	1.3908	1.9007	0.0516	0.8217	1.1229	FL Dependent
47	0.3798	0.2359	1.6571	1.3484	0.0839	0.9790	0.7966	Independent
48	0.1503	0.0000	1.2603	1.0000	0.0485	0.7446	0.5908	Independent
49	0.6561	0.5979	2.3431	2.0285	0.1522	1.3843	1.1984	Key Sector
50	0.5006	0.2147	1.8630	1.2932	0.1536	1.1006	0.7640	BL Dependent
51	0.2123	0.2650	1.3536	1.4181	0.0674	0.7997	0.8378	Independent
52	0.1883	0.0567	1.3187	1.0833	0.0348	0.7790	0.6400	Independent
53	0.6133	0.1024	2.1589	1.1248	0.1754	1.2754	0.6645	BL Dependent
54	0.2310	0.8189	1.3808	2.2143	0.0704	0.8157	1.3081	FL Dependent
55	0.3463	0.0783	1.6067	1.1123	0.0966	0.9492	0.6571	Independent
56	0.1542	0.0836	1.2752	1.1156	0.0386	0.7533	0.6591	Independent
57	0.4142	0.0720	1.6978	1.0788	0.1173	1.0030	0.6373	BL Dependent
58	0.3567	0.0000	1.6288	1.0000	0.0967	0.9622	0.5908	Independent
59	0.2761	0.1203	1.5124	1.1625	0.0463	0.8935	0.6868	Independent
60	0.5123	0.1075	2.0020	1.1597	0.1254	1.1827	0.6851	BL Dependent
61	0.3483	0.1159	1.7125	1.1522	0.0856	1.0117	0.6807	BL Dependent
62	0.4233	0.0430	1.7444	1.0638	0.1814	1.0305	0.6285	BL Dependent
63	0.5374	0.0157	1.9516	1.0199	0.1800	1.1529	0.6025	BL Dependent
64	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.5908	0.5908	Independent

* BL: Backward Linkage, FL: Forward Linkage.

20: Motor vehicles, trailers and semi-trailers.

Sector codes, NACE Rev. 2 sections seq no and Description can be seen: [L_2010210EN.01000101.xml](#) (europa.eu)

Erkök, B. (2021), "Current Account Deficit and Automotive Sector Nexus in Turkey: An Input-Output Analysis", *Sosyoekonomi*, 29(49), 113-129.

Measuring the Efficiency of Turkish Natural Gas Distribution Companies Using Stochastic Frontier Analysis

Üzeyir AYDIN (<https://orcid.org/0000-0003-2777-6450>), Department of Economics, Dokuz Eylül University, Turkey; e-mail: uzeyir.aydin@deu.edu.tr

Ömür Cem HÜNERLİ (<https://orcid.org/0000-0002-4713-1900>), Department of Economics, Dokuz Eylül University, Turkey; e-mail: hunerliomur@gmail.com

Türkiye Doğal Gaz Dağıtım Firmalarının Etkinliğinin Stokastik Sınır Analiziyle Ölçülmesi

Abstract

Natural gas should be distributed and consumed optimally in a given country since it is an important intermediate good for producers and a necessary final good for households with a low-income elasticity. Thus, this study aims to measure the efficiency of natural gas distribution companies responsible for delivering natural gas to economic units. The efficiency of 63 natural gas distribution companies operating in Turkey is estimated by the Stochastic Frontier Analysis method for 2013-2018. According to the findings, it is found that no firm operates within full efficiency. It is also concluded that while Bursa Natural Gas Distribution firm has the highest efficiency, Aksa Çanakkale Natural Gas Distribution firm has the lowest efficiency for the period studied. The findings show that inefficiency mainly stems from technical inefficiency rather than measurement errors and that natural gas distribution firms experience increasing returns to scale.

Keywords : Efficiency and Productivity, Natural Gas Market, Energy Economics, Stochastic Frontier Analysis, Natural Gas Distribution.

JEL Classification Codes : C33, D22, D24, D42, D61.

Öz

Gelir esnekliği düşük, firmalar için ara mal, hane halkları için nihai mal durumundaki doğal gazın ülke içinde dağıtımının ve kullanımının optimal gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu gereklilikten hareketle, ilgili ekonomik birimlere doğal gazın ulaştırılmasında sorumluluğu üstlenen dağıtım firmalarının ne kadar etkin (ya da etkinsiz) çalıştığını ölçmek, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaç çerçevesinde, 2013-2018 yıllarını içeren dönemde Türkiye içinde faaliyet gösteren 63 doğal gaz dağıtım firmasının etkinliği Stokastik Sınır Analizi (SFA) yöntemiyle ölçülmektedir. Analiz sonuçlarına göre; hiçbir firmanın tam etkinlikte çalışmadığı, Bursa Şehir İçi Doğal Gaz Dağıtım firmasının en yüksek etkinliğe, Aksa Çanakkale Doğal Gaz Dağıtım firmasının ise en düşük etkinliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bulgular; etkinsizliğin, ölçüm hatalarından çok, teknik etkinsizlikten kaynaklandığını ve firmaların ölçüğe göre artan getiride çalıştıklarını göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Etkinlik ve Verimlilik, Doğal Gaz Piyasası, Enerji Ekonomisi, Stokastik Sınır Analizi, Doğalgaz Dağıtım Firmaları.

1. Introduction

Energy is an indispensable input for almost all processes within the scope of everyday life of a community as it is widely used in industrial, transportation, housing and commercial sectors. The fossil fuels such as petroleum, natural gas and coal represent approximately 86% of the source's energy is produced around the world. Due to its extensive usage in electric production, natural gas has the second largest share in the world's primary energy consumption after petroleum. As of 2017, 33% and 24.1% of the world energy demand were met by petroleum and natural gas, respectively. The global aggregate gas reserves were increased by 0.2% from 193.1 trillion m³ in 2016 to 193.5 trillion m³ in 2017. 40.9% of the world's natural gas reserves are located in the Middle East, 30.6% in Eurasia, 10% in Asia Pacific, 7.1% in Africa, 5.6% in North America, 4.2% in Central and South America, and 1.5% in Europe. The natural gas reserve of the OECD countries in total were 17.8 trillion m³ corresponding to around 9.2% of the global aggregate in 2017. Global natural gas production increased from 3.55 trillion m³ in 2016 to 3.68 trillion m³ in 2017, which represents a 4% increase within a year. The highest proportional increase in natural gas production was experienced in Eurasia with 6.2% and in the Middle East with 4.9% for the same period (EPDK, 2018).

The global reserve life is calculated as 52.6 years by dividing the reserve amount (193.5 trillion m³) by the amount of natural gas production (3.68 trillion m³) in 2017. An analysis of the regional distribution of reserves shows that the Middle East ranks first, Europe and Eurasia rank the second when considered together and the other Asia Pacific countries rank the third. In 2017, the global demand for natural gas reached 3.6 trillion m³, an increase of 3% when compared to the demand faced in 2016.

Turkey is among the emerging economies with significant energy consumption. Turkey's primary energy demand in 2018 was met primarily by petroleum with 31%, by natural gas with 28% and by coal with 28%. In 2018 distribution of Turkey's primary energy demand by sector is as follows: 25% of consumption is used by industries, 24% of consumption is used in the residential areas and the service sector, 23% of consumption is used for electricity production, and 20% of consumption is used in the transportation sector. The ratio of primary energy demand to domestic production is around 25%, i.e. energy import dependency ratio stands at 75%. Foreign dependency ratio has increased significantly due to the large increase in natural gas consumption, especially since the early 1990s.

In 2008, Turkey produced as much as 1 billion cubic meters of natural gas, but in 2018, it fell to 428 million cubic meters. As of 2018, though, Turkey's natural gas consumption was 49,328 million cubic meters. Turkey's natural gas production only met 3.2% of its domestic consumption in 2004, while it could only meet 0.8% in 2018. Thus, importing natural gas from around the world for the remaining domestic demand, Turkey's natural gas import dependency ratio is around 99.1%. In 2018, the main sources of Turkey's natural gas imports were Russia, (46.9%), Iran (15.6%), Azerbaijan (14.9%) and Algeria (8.9%) (EPDK, 2018).

As of end of 2018, the total length of steel pipelines reached approximately 13,486 km. and the length of polyethylene pipelines reached approximately 90,140 km. The total number of households subscribing to natural gas distribution license holders increased by 8.71% and the number of free consumers increased by 8.94% compared to the previous year (2017). These continuing trends of growth in Turkey's demand for natural gas does not seem to subdue in the upcoming years.

Imported natural gas might only have small impact with respect to the dynamics of the exporter's own natural gas market; however, it has potential to jeopardize the importer country in its international relations, economic policies and/or political environment. Therefore, a resource-scarce country that is particularly vulnerable to volatilities in natural gas supply must be careful to distribute and use this resource as economically and effectively as possible. In case of a resource scarcity or an inefficient use of a scarce resource such as natural gas, a huge burden falls on economic units in both micro and macro levels of an economy (Hünlerli & Aydın, 2019: 133). Thus, investigating the distribution of the imported natural gas in a country is the key to pinpoint the efficiency of the resource used. Efficiency depends on optimal and balanced returns to various investments of the companies responsible for distributing natural gas to the final consumers, and the companies' successful transformation of their inputs into outputs. In this context, the aim of the study is to investigate how (in)effective distribution companies deliver this resource to the relevant economic units. To achieve this goal, the stochastic frontier analysis (SFA) was applied to data belonging to 63 natural gas distribution companies operating in Turkey for the 2013-2018 period, obtained through the Energy Market Regulatory Authority (EPDK).

In this context, the second section reviews the primary literature analyzing the efficiency of natural gas distribution companies. While the third section describes the data set used, the fourth section provides with an explanation of the methodology employed in the present study. Next, the fifth section presents the results obtained through empirical analyses. The final section concludes by presenting the main results and providing with important policy suggestions.

2. Literature Review

Although studies on the natural gas distribution sector are increasing, they are still relatively few when compared to the studies in the literature that have mainly focused on the measurement of the efficiency of the distribution companies in the electricity and the water distribution sectors. Researchers have started to focus more on the natural gas distribution sector, offering not only policy suggestions that could enable companies to improve their internal efficiency, but also providing guidance for reducing energy imports especially for the energy dependent countries (net energy importers). However, when the related literature is reviewed, it could be observed that the existing studies have been mostly restricted by the employment of Data Envelopment Analysis (DEA). Thus, employing a different method, namely the Stochastic Frontier Analysis, to calculate the efficiency of the natural gas distribution companies has the potential to both verify the robustness of the findings obtained

in previous studies and to provide with considerably differentiated results. Notwithstanding, a brief review of the literature is presented below.

Kim et al. (1999) have researched Korean (The Republic) gas distribution industry by using a non-parametric method. They have concluded that nearly all (25 companies) DMUs (Decision-Making Units) work on increasing return to scale because of emerging market structures. Carrington et al. (2002) have used the same approach for investigating 24 Australian gas distribution companies. They have found that that results of benchmark technical efficiencies are 73% for constant rate of scale and 82% for variable rate of scale. Erbetta and Rappuoli (2003) have researched 46 Italian natural gas distribution companies' efficiency. They have used average costs and capital expenditures as inputs, and subscribers, shared volume and pipelines as outputs in their DEA. They have concluded that using categorical inputs increases the model's technical efficiency. In the same year, Hawdon has conducted an international research, which includes 33 countries. By using DEA, he has concluded that only eight countries were able to achieve technical efficiency in natural gas industries. Farsi, Filippini and Kuenzle (2004) have conducted research on cost efficiency of 26 Swiss natural gas distribution sector companies. They have used Stochastic Frontier Analysis Method. They have concluded that only 7% of the companies studied are fully efficient and reduction in costs depends primarily on increase in companies' output. A similar research has been conducted by Haney & Pollitt (2009) after six years. They have used Stochastic Frontier Analysis with firms operating in the gas and the electric sectors of 44 different countries. They have reached a conclusion that the benchmark technique was poorly applied in the natural gas sector but was highly employed in the electricity sector. Žorić et al. (2009) has researched the Slovenian natural gas distribution companies' efficiency comparing them with their peers operating in the UK and the Netherlands. By using DEA, benchmark method has been resulted with the efficiency of 42 Slovenian natural gas distribution companies being lower than those in the UK and the Netherlands. While distribution companies operating in the UK are working at a decreasing return to scale and the relatively more homogeneous companies in Slovenia are working at an increasing return to scale, those in the Netherlands are working close to an optimal scale. Ertürk and Türüt-Aşık (2011) have researched 38 Turkish natural gas distribution companies' efficiencies with DEA. They have showed that inefficient firms are immature and work on low-scale production.

Marques et al. (2013) have conducted research on 11 Portuguese natural gas distribution companies which is affected by governmental price regulations. They have concluded according to four different models that rates are differentiated and the companies mostly work with increasing returns to scale. This situation, thus, indicates that the sector has yet to reach the optimal point. Yanes et al. (2013) have researched 66 Australian companies' efficiency. By using Stochastic Frontier Analysis, they have reached the result that Australian gas distribution companies were required to benchmark with the American companies. As a result, the efficiency scores of the companies of the two countries display convergence. Storto (2014), using DEA, has conducted research on 32 Italian natural gas distributor companies. He concluded that Italian natural gas sector is broad, and it causes

ineffective working. Also, the researcher found that firms under study face decreasing returns to scale. Oliveira, Correia and de Mello (2014) have conducted research about the oil and gas usage of six South American countries with DEA. By using DEA they have concluded that Ecuador, Venezuela, Colombia, Argentina, Brazil and Peru are vulnerable to oil and gas price volatilities. In accordance, they have suggested policies to decrease sectors' vulnerabilities and increase their durability's. Amirteimoori, Shahroodi and Mahmoodkiani (2015) using Vanilla DEA and Network DEA Method have estimated Iranian gas companies' cross efficiency scores for the period between 2002 and 2004. The researchers have decided that Network DEA is more reasonable for the country's industrial system. Martin-Gamboa, Iribarren and Dufour (2017) have researched Spanish natural gas plants' efficiency. They have used Life Cycle Assessment (LCA) and Dynamic Data Envelopment Analysis (DDEA) methods to evaluate plants' environmental performances for the period 2010-2015. They have reached that all plants show a relatively good environmental performance with overall eco-efficiency scores above 60%. Fillippini and Orea (2014) have researched Swiss natural gas distribution companies' effectiveness with Stochastic Frontier Analysis Method. They have concluded that measurement errors in prices and asymmetric prices affect the efficiency of the industry negatively. Research conducted by Hünlerli and Aydın (2019) has involved 63 Turkish natural gas distribution companies. According to results obtained through DEA, they have reached that the ratio of effective firms to total firms was 10% based on CCR method (Charnes, Cooper & Rhodes, 1978), and 14% based on BCC method (Banker, Charnes & Cooper, 1984. It is concluded that inefficient firms are working with increasing returns to scale. Vikas and Bansal (2019) have researched efficiencies observed in the Indian oil and gas sectors to provide benchmark targets to the inefficient companies. They have concluded that only 13 companies out of 22 reached a full technical efficiency score. Ojaraida, Iledare and Idowu (2019) have examined Nigerian natural gas sector's productivity using DEA Method. The researchers have concluded that natural gas is not effectively utilized in the country and, thus, have affected economic growth negatively. The vulnerability indexes for the period under consideration were high, suggesting that Nigeria was not self-sufficient in natural gas. In addition, they have found a positive correlation between the natural gas consumption and the GDP of Nigeria.

3. Data and Decision Maker Units (Firms)

The inputs and outputs selected in the current study were determined according to similar studies found in the literature. In many studies, the number of workers, network length, price policies and transformer capacity were considered as inputs and variables such as number of customers, residential sales, non-residential sales, distribution area and maximum demand were taken as outputs. However, there are variables like the network length that could be selected as both input and output. In addition, some external variables are also proposed to test the externalities in small samples. The current study mainly follows Zorić et al. (2009) and Jamasb and Pollit (2003) for collecting inputs and outputs.

In the present research, the data were obtained from the Turkish Energy Market Regulatory Authority's (EPDK) sector reports published through 2013-2018. Specifically,

Steel Pipeline Length, Polyethylene Pipeline Length, Investment Amount, Service Line Amount, Service Line Length, Number of Dwelling Subscribers, Number of Eligible Consumers, Consumption of Dwelling Subscribers, Consumption of Eligible Subscribers, Number of Staff, Sales Amount and Transportation Amount are extracted. However, number of variables were reduced due to the fact that some were not available in reports published for the initial years. Thus, the Amount of Service Lines and Length, and Investment and Transportation Amount have been excluded. The final variables to be used as inputs remained as Steel Pipeline Length, Polyethylene Pipeline Length and Number of Staff. On the output side, while Subscriber Consumptions and Sales Quantity were not included in the study due to lack of data, the number of Dwelling and Eligible Subscribers were included in the analysis after aggregation. As seen in Table 1, natural gas distribution efficiency calculated in the previous studies commonly used "number of employees, line length, carrying capacity, operating expenses, total expenses" as inputs, "number of subscribers, total shared volume, residential sales volume, service area, network length, maximum demand" as outputs (Zorić et al., 2009: 120).

Table: 1
Reference Variables

Inputs	Outputs	Environmental
-Number of Employees -Network Length (Km) -Transformer Capacity -Price Regulation and Policies (Opex, Totex, etc.)	-Number of Customers -Total Energy Delivered (Gwh, M ³) -Residential Sales (Gwh, M ³) -Non-Residential Sales (Gwh, M ³) -Service Area (Km ²) -Maximum (Peak) Demand (Mw, M ³ /Day) -Network Length (Km)	-Network Length -Service Area -Maximum (Peak) Demand -Residential Sales -Non-Residential Sales -Share of Residential Sales -Customers Density (Per Km ²) -Network Mix -Customer Mix -Distribution Losses (Gwh, M ³) -GNP Per Capita

Source; Zorić et al., 2009: 120.

In the sample created from 63 natural gas distribution companies across seven geographical regions of Turkey, a total of 378 observations with three inputs and one output were utilized in the analysis for the 2013-2018 period. All data were used after a logarithmic transformation. The selected variables of the study and the descriptive statistics of the variables are presented in the Table 2.

Table: 2
Variables and Descriptive Statistics

Input/Output	Variables	Observation	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Output	Number housing of subscribers (lny)	378	182,583.6	541,680.6	93	4,868,167
Input	Length of steel pipeline (meter) (k1)	378	11,512	20,517	4,660	116,207
	Length of polyethylene pipeline (meter) (k2)	378	170,891	290,427.5	8,598	204,228
	Number of staff members (l)	378	121,082	269,1448	15	2,139

The dataset covering 2013-2018 includes 1512 values belonging to four variables. The number of housing subscribers ranges from 93 to 4,868,000, with an average of 182,000. The average lengths of steel pipeline and polyethylene pipeline are approximately 11,000 km and 170,000 km., respectively.

4. Purpose and Methodology of the Study

The purpose of this study is to investigate how effective the Turkish natural gas distribution companies are in distribution. Theory wise, the main focus is on how scarce resources are distributed and used effectively. Thus, the paper's main aim is to examine the distribution of a scarce resource-natural gas in Turkey in order to determine how far away it is from an optimal distribution and, accordingly, how it should be distributed. Based on the notion of optimism in the Economics and Business literature, the paper also aims at suggesting ways to improve the efficiency of the natural gas distribution companies by revealing their existing conditions regarding efficiency. In this framework, three hypotheses are constructed:

Hypothesis 1: Increased demand increases the efficiency of natural gas distribution companies and the natural gas distribution market.

Hypothesis 2: Increases in returns to scale increases the efficiency of natural gas distribution companies.

Hypothesis 3: Increases in returns to scale in natural gas distribution companies increases competition in the sector through a cost advantage.

In order to achieve the aforementioned purposes and to investigate the related hypotheses, a parametric technique - Stochastic Frontier Analysis (SFA) - has been utilized. The results of the Skewness test (Appendix-1) is negative (-7.98), which indicates inefficiency. Results for "One-sided" refer to the standard stochastic frontier model. Appendix-2 provides with the probability of having skewness on the error term (kewness). As the probability is less than 5% (Pr: 0.0000), the hypothesis H0, which claims that there is no skew on the error term, is rejected. SFA has arisen as a result of a need to measure the distance between the most proper foreseeable application frontier and the performance actualized by a decision-maker unit.

As known, the biggest problem in deterministic models is the lack of inclusion of any error terms and other statistical noises (white noise). Thus, these models deem all the deviation from the frontier as a result of technical inefficiency. A clear solution to this problem is to add another variable to create some statistical noise. The frontier arising from this process is defined as the stochastic production frontier. Stochastic frontier model had been independently suggested by Aigner et al. (1977) and Meeusen and van der Broeck (1977). This model is defined as follows:

$$y_i = f(x_i; \beta) \exp(v_i - u_i) \quad i = 1, 2, \dots, I \quad (1)$$

Here, v_i expresses the random error having zero average and u_i represents the random variables not being under control of the company (for instance, measurement errors

in production, climate, industrial activity). The possible production y_i is limited by $f(x_i; \beta) \exp(v_i)$, which is the *stochastic frontier* amount. v_i ($i = 1, 2, \dots, I$) random errors are distributed independently and identically, following a normal distribution ($N(0, \sigma_v^2)$), and they are independent from the u_i s that have a nonnegative kurtic normal distribution (such as semi-normal) or an exponential distribution. Meeusen and van der Broeck (1977) had their model constructed with only having exponential distribution ($r = 1$ and $\lambda > 0$) parameters like gamma distribution and had drawn attention to the fact that the model is not as restrictive as the model of Richmond (1974), which follows gamma distribution with a single parameter ($r = n$ and $\lambda = 1$). When Model (1) is transformed into natural logarithm, then:

$$\ln y_i = x_i \beta + v_i - u_i \quad (2)$$

Statistical noise can arise from measurement errors, and errors of estimation with respect to the selection of functional pattern as well as accidentally skipping of a variable from the vector x_i . Thus, as the output value of Model (2) is being limited from the top by $\exp(x_i \beta + u_i)$, which is a stochastic variable, Model 2 can be defined as a stochastic frontier production function.

As the error term v_i can be either negative or positive, stochastic frontier outputs change the deterministic part of the model, $\exp(x_i \beta)$. For this, by considering the company as limited, it was deemed that it obtains the output Y_i by the use of single input X_i . This state may be identified as follows when a Cobb-Douglas stochastic frontier model is used:

$$\ln y = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + v_i - u_i \quad (3)$$

When an anti-logarithm transformation is applied, it turns into:

$$y_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln x_i + v_i - u_i) \quad (4)$$

When the error terms of the model are explicitly written, then it becomes:

$$y_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln x_i) + \underbrace{\exp(v_i)}_{noise} + \underbrace{\exp(u_i)}_{inefficiency} \quad (5)$$

Many stochastic frontier analyses are directed towards the forecast of estimation of the effects of inefficiency. The most general output-oriented measurement of technical

efficiency has been defined as the ratio of the observed output to the relevant stochastic frontier output. This definition may be expressed with the following model:

$$TE_i = [y_i / \exp(x_i \beta + v_i)] = [\exp(x_i \beta + v_i - u_i)] / [\exp(x_i \beta + v_i)] = \exp(-u_i) \quad (6)$$

This measurement of technical efficiency gets values between 0 and 1. This measures the output of i^{th} company as per the production ability output of a fully effective company by the use of the same input vector. It is clear that the first step in TE_i , the technical efficiency forecast, is the estimation of parameters of the stochastic production frontier model.

Various statistical operations applied in different estimation methods and hypothesis testing can also be generalized for the stochastic frontier. However, the estimation here displays more complexity as the model has two error terms. While v_i is a symmetrical error, u_i is a nonnegative error variable. Thus, appropriate assumptions related to these two error terms must be addressed in order to use this model with greater confidence.

In general, it is being accepted that both error terms are not related with the explanatory variables in x_i where each v_i is distributed identically and independently from each u_i . Other assumptions required by a stochastic frontier model are zero average, constant variance, and lack of relation between noises and the inefficiency terms (Coelli et al, 1998: 245).

Under these assumptions, consistent estimators of *inclination* coefficients may be obtained by the use of ordinary least squares (OLS) method. However, the estimator for the constant term is downwards deviant. On the other hand, the constant being deviant expresses that the OLS estimators cannot be used in the calculation of measurements of technical efficiency. As a solution to this problem, a different method suggested by Winsten (1957) is defined as the *corrected ordinary least squares* (COLS) estimators. Another negotiable good solution is to accept some certain distributions with respect to both error terms, and accordingly to use the Maximum Likelihood (ML) method. As ML estimators have the required large sample features (such as asymptotic feature), they are generally preferred over other estimators such as COLS. Aigner et al. (1977) had obtained the ML estimators under the following assumptions:

$$v_i \sim iidN(0, \sigma_v^2) \text{ and } u_i \sim iidN^+(0, \sigma_u^2) \quad (7)$$

The assumption with respect to the white noise expresses that the v_i s are being distributed normally as independent and identically with zero mean and σ_v^2 variance.

Assumption (7) expresses that the u_i s are being distributed semi-normally as independent and identically with σ_u^2 being the parameter of scale. *Probability density function* (PDF) for each u_i is the kurtic version of a normal random variable having zero mean and σ_u^2 variance.

In the $\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$ and $\lambda^2 = \sigma_u^2 / \sigma_v^2 \geq 0$ terms, Aigner et al. (1977) had parametrized the log-likelihood function for a semi-normal model. When $\lambda = 0$, it indicates that there is no effect of technical inefficiency, and all deviations in frontier are arising from noise. For this operation, log-likelihood function can be expressed as follows:

$$\ln L(y | \beta, \sigma, \lambda) = -(I/2) \ln(\pi\sigma^2/2) + \sum_{i=1}^I \ln \Phi(-\varepsilon_i \lambda / \sigma) - (1/2\sigma^2) \sum_{i=1}^I \varepsilon_i^2 \quad (8)$$

Here, y may be expressed as a vector of log-outputs; $\varepsilon_i \equiv v_i - u_i - \ln y_i - x_i \beta$ may be expressed as a combined error term; and $\Phi(x)$ may be expressed as the cumulative distribution function (CDF) of a standard normal random variable whose combined error term is measured by x .

As is known, the maximization of a log-likelihood function is generally being performed by taking the first derivatives with respect to unknown parameters, and then by equalizing them to zero. However, first degree conditions cannot be satisfied to solve for β , σ and λ since (8) is not linear. Thus, maximization of the likelihood function should be performed by an iterative optimization process. This requires the selection of initial values for the unknown parameters, and systematic updating of these values until finding the values of the log-likelihood function. Battese and Cora (1977) had deemed more proper to parametrize the log-likelihood function in the terms of σ^2 and $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2$. According to them, the parameter γ take values between 0 and 1. When $\gamma = 0$, all deviations in frontier are arising from white noise, and when $\gamma = 1$, all deviations are reflecting the technical inefficiency.

Within the framework of the determined purpose and method, two different production functions are estimated in the current study. First, the Cobb-Douglas production function can be expressed as follows:

$$\ln y = \alpha + \beta_1 \ln(l) + \beta_2 \ln(k1) + \beta_3 \ln(k2) + (v_i - u_i) \quad (9)$$

However, it is possible to square the inputs of the Model (9) and transform it into a translog production function. Accordingly, the SFA equation is created according to the translog production function and modelled as follows (Battese & Coelli, 1995: 328):

$$\ln y = \alpha + \beta_1 \ln(l) + \beta_2 \ln(k1) + \beta_3 \ln(k2) + \beta_4 \ln(k1^2) + \beta_5 \ln(k2^2) + \beta_6 \ln(l)^2 + \beta_7 \ln(k1 * k2) + time + (v_i - u_i) \quad (10)$$

Here ($\ln y$) represents subscribers; (l) represents the number of employees, ($k1$) is the length of the steel pipeline, and ($k2$) is the length of the polyethylene pipeline. Steel and polyethylene pipe lengths are proxies' variables used instead of firms' capital stocks. Another point to note is how the efficiency is calculated. If the efficiency research is output maximization (Production Maximization), the above compound error term calculation is valid, and $\varepsilon_i = v_i - u_i$. If the activity studies input minimization (Cost Function), then the equation $\varepsilon_i = v_i + u_i$ is valid for the error term (Avcı & Çağlar, 2016: 20-21).

When modelling according to the translog production function, the parameters of the variables (repetition) are included in the model. Due to the different parameters involved, translog production function is more flexible and sensitive, containing both curvilinear and linear vectors.

The SFA method considers the existence of statistical errors, and so it is greatly preferred in the calculation of Decision-Making Units (DMU) efficiency, because SFA does not link all inefficiencies exclusively to technical inefficiencies. It also considers the presence of measurement errors (Demir & Bilik, 2018: 32).

5. SFA Results

Cobb-Douglas production function estimates are presented in Table 3.

Table: 3
Cobb-Douglas Production Function Results

Parameter	Coef.	Std. Err.	z-value	P value	[95% Conf. Interval]
Cons.	-3.882843	.7919324	-4.90	0.000***	-5.435002 -2.330684
Ln(l)	.0169649	.0995762	0.17	0.865	-.1782007 .2121306
Ln(k1)	1.22116	.1109021	11.01	0.000***	1.003796 1.438524
Ln(k2)	-.1182207	.1028381	-1.15	0.250	-.3197797 .0833383
sigma_u	.3717624	.0432841			.2959106 .4670575
sigma_e	.4580767	.0183841			.4234252 .4955638
rho	.3971	.0610841			.2838821 .5197898
Log likelihood = -291.63987					
LR chi2(3) = 262.14 Prob > chi2 = 0.0000***					
LR test of sigma_u=0: chibar2(01) = 83.60 Prob >= chibar2 = 0.000***					
P < 0.10 (*) Significance is tested according to 10%, H ₀ rejection and coefficient is significant					
P < 0.05 (**) Significance is tested according to 5%, H ₀ rejection and coefficient is significant					
P < 0.01 (***) Significance is tested according to 1%, H ₀ rejection and coefficient is significant					

According to results shown in Table 3, the effect of the number of employees (l) and the length of the polyethylene pipeline ($k2$) on the number of subscribers were found to be statistically insignificant. Additionally, estimates based on the translog production function,

which shows a more general and flexible structure in terms of parameters, are presented in Table 4.

Table: 4
Translog Production Function Results

Parameter	Coef.	Std. Err.	z-value	P value	[95% Conf. Interval]
Cons.	-29.62995	60.3578	-0.49	0.623	-147.9291 88.66916
Ln(l)	-1.010413	.6011018	-1.68	0.093*	-2.188551 1.677249
Ln(k1)	6.795093	1.853764	3.67	0.000***	3.161783 10.4284
Ln(k2)	-4.320939	1.361285	-3.17	0.002***	-6.989008 -1.65287
Ln(1) ²	.1097894	.0659701	1.66	0.096*	-.0195096 .2390884
Ln(k1) ²	-.4667788	.1248917	-3.74	0.000***	-.711562 - .2219955
Ln(k2) ²	-.1328706	.1061197	-1.25	0.211	-.3408614 .0751201
Ln(k1.k2)	.566565	.1954687	2.90	0.004***	.1834533 .9496767
Time	.0081134	.0285665	0.28	0.776	-.0478759 .0641028
sigma2	.5300433	.3355248			.1532812 1.832879
gamma	.6464315	.2226277			.2132037 .9250136
sigma_u2	.3426367	.3342849			-.3125498 .9978231
sigma_v2	.1874066	.0149699			.1580662 .216747
Wald chi2(8) = 598.62 Prob > chi2 = 0.0000***					
Log likelihood = -271.05112					
LR Test: 32.34868 Significance Level (dof. 0.05): 22.705					
P < 0.10 (*) Significance is tested according to 10%, H ₀ rejection and coefficient is significant					
P < 0.05 (**) Significance is tested according to 5%, H ₀ rejection and coefficient is significant					
P < 0.01 (***) Significance is tested according to 1%, H ₀ rejection and coefficient is significant					

The validity of the translog production function has been tested with the Likelihood-Ratio test (LR test). As seen in Table 4, since the LR test statistic is greater than the 5%-critical value (32.34 > 2.705), the hypothesis is accepted for the validity of the translog production function. Translog production function has a wider structure in terms of the parameters it contains. Both functions are estimated by the "Maximum Likelihood" technique. In this context, the question of which functional form is valid is answered by the "likelihood ratio test". This test process is expressed mathematically as follows (Kumbhakar et al., 2015: 106):

$$-2[L(H_0) - L(H_1)] \tag{11}$$

Here, $L(H_0)$ and $L(H_1)$ illustrate the LR test statistics of the restricted (Cobb-Douglas) and unrestricted (Translog) model, respectively. LR test results are given in Table 5. Accordingly, the H_0 hypothesis is rejected for the validity of the Cobb-Douglas functional form. Therefore, efficacy scores are obtained from the translog functional form.

Table: 5
LR Test Results

Test Statistics	Critic Value	Decision
32.34	2.705	H ₀ Reject

Note: Critic values obtained by Kodde & Palm (1986).

As a result of the estimation made with the Maximum Likelihood method using the data between 2013 and 2018, the Wald statistic value is greater than the chi square (χ^2) distribution table value and is statistically significant. This provides evidence for the rejection of the null hypothesis, which states that there is no technical inefficiency. Thus, it

could be argued that there is inefficiency in the model. In other words, it illustrates that there is technical inefficiency in DMUs between these years. However, in order to analyse the factors causing this inefficiency, it will be necessary to look at the gamma parameter. According to this, the approximate value of the deviations in the production limit function is 0.65 (u_i), this part is due to technical inefficiency, and the remaining 0.35 (v_i) part is due to random variables. This result shows that there are companies working with technical inefficiency, likely caused by their economic, administrative and operational activities. It is known that the parameters in the translog production function do not represent the output elasticity (Belotti et al., 2013). In this context, average elasticity values are calculated by linear combinations of the parameters. In order to interpret the translog production function parameters, the average elasticity values of the variables are calculated using the formulation below (Kumbhakar et al., 2015: 48):

$$\varepsilon_j = \frac{\partial \ln y}{\partial \ln x_j} = \beta_j + \sum_k \beta_{jk} \ln x_k + \beta_{j0} \mu \quad (12)$$

(y): dependent variable, (x_j): independent variable

The following formulation is used to calculate the level of return (RTS) according to the scale of all decision units with the help of Equation (12) (Kumbhakar et al., 2015: 49):

$$RTS = \sum_j \varepsilon_j = \sum_j (\beta_j + \sum_k \beta_{jk} \ln x_k + \beta_{j0} \mu) \quad (13)$$

The average flexibility values and the RTS levels calculated according to (12) and (13) are presented in Table 6.

Table: 6
Average Elasticities Values ve RTS

Parameter	Coef.
Ln(l)	0.13
Ln(k1)	0.81
Ln(k2)	0.21
RTS (Increasing return of scale)	1.15

A 1% increase in the number of employees (l), steel pipeline ($k1$) and polyethylene ($k2$) pipeline length increases the number of residential subscribers by 0.13%, 0.81% and 0.21%, respectively. According to the RTS results, it is seen that natural gas distribution companies are making efforts to increase their returns to scale. According to the economic theory productivity analysis, this result shows that firms operate in the region of increasing return, which corresponds to the first region of production. The companies in this region work with increasing capacity, and ultimately can raise output by increasing inputs (Hünerli & Aydın, 2019: 141). In other words, the decision units in the analysis seem not to have yet reached maturity, and still have positive economies of scale. However, when they increase production, they will be able to eliminate their idle capacities. The long-term analysis shows that there is activity in the part where the envelope (long-term average cost) curve has a negative slope. Accordingly, it can be said that natural gas distribution companies are not

able to distribute in sufficient quantity. Table 7 and Appendix 3 show the technical efficiency levels of each firm over years, and the firms are ranked according to their efficiency.

Table: 7
Firms' Efficiency Rate and Ranking by Translog Production Function

Rank	DMU	TE	Rank	DMU	TE
1	BURSA ŞEHİRİÇİ DGD	0.92	33	ARMAGAZ ARSAN MARMARA	0.66
2	ÇİNİGAZ DGD	0.91	34	ENERYA KONYA DGD	0.65
3	AKSA MALATYA DGD	0.90	35	ÇORDAŞ ÇORLU DGD	0.63
4	KARGAZ KARS ARDAHAN DGD	0.90	36	PALGAZ DGD	0.62
5	KARGAZ DGD	0.89	37	KIZILCAHAMAM DGD	0.62
6	ENERYA KAPADOKYA DGD	0.89	38	ARMADAŞ ARSAN MARAŞ DGD	0.62
7	İZGAZ İZMİT DGD	0.88	39	AKSA BİLECİK BOLU DGD	0.61
8	AKSA GEMLIK DGD	0.87	40	ENERYA EREĞLİ DGD	0.60
9	AKSA ÇUKUROVA DGD	0.87	41	SÜRMEİLİ DGD	0.59
10	AKSA BANDIRMA DGD	0.86	42	İĞDAŞ İSTANBUL DGD	0.58
11	BAHÇEŞEHİR DGD	0.85	43	ENERYA AYDIN DGD	0.58
12	AKSA DÜZCE EREĞLİ DGD	0.84	44	AKSA AFYON DGD	0.57
13	AKSA ŞANLIURFA DGD	0.84	45	ENERYA ANTALYA DGD	0.56
14	POLGAZ POLATLI DGD	0.83	46	PALEN ENERJİ DGD	0.54
15	SAMGAZ DGD	0.82	47	AKSA SİVAS DGD	0.53
16	AKSA ORDU GİRESUN DGD	0.81	48	SELÇUK DGD	0.51
17	İZMİRGAZ ŞEHİR İÇİ DGD	0.81	49	ENERYA KARAMAN DGD	0.50
18	UDAŞ UŞAK DGD	0.81	50	AKSA ELAZIĞ DGD	0.48
19	ENERYA ERZİNCAN DGD	0.81	51	AKMERCAN ADIYAMAN DGD	0.48
20	AKSA KARADENİZ DGD	0.80	52	KIRGAZ KIRIKKALE-KIRŞEHİR DGD	0.48
21	AKSA M.K.PAŞA SUSURLUK K.	0.79	53	AGDAŞ ADAPAZARI DGD	0.47
22	TOROSGAZ İSPARTA BURDUR	0.79	54	AKMERCAN DELTA DGD	0.45
23	AKSA VAN DGD	0.79	55	İNEGÖL DGD	0.44
24	AKSA ŞİRT BATMAN DGD	0.78	56	ESGAZ ESKİŞEHİR ŞEHİRİÇİ DGD	0.43
25	AKSA GÜMÜŞHANE BAYBURT	0.78	57	DIYARBAKIR DGD	0.42
26	BASKENT DGD	0.77	58	AKMERCAN BATIKAR DGD	0.38
27	AKSA BALIKESİR DGD	0.76	59	AKSA TOKAT AMASYA DGD	0.33
28	ENERYA AKSARAY DGD	0.74	60	KAYSERİGAZ KAYSERİ DGD	0.31
29	GAZDAŞ GAZİANTEP DGD	0.73	61	AKMERCAN GEPA DGD	0.29
30	TRAKYA BÖLGESİ DGD	0.72	62	ÇORUM DGD	0.27
31	AKSA MANİSA DGD	0.70	63	AKSA ÇANAKKALE DGD	0.18
32	ENERYA DENİZLİ DGD	0.68			

TE: Technical Efficiency, DMU: Decision Making Units

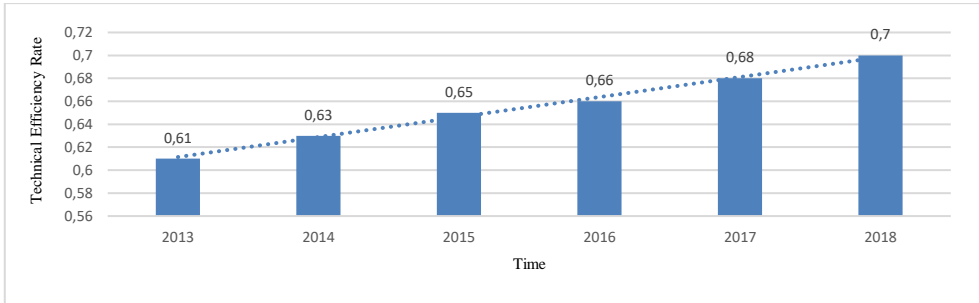
When the firm efficiency levels are analysed according to the estimation of the translog production function, the five most inefficient firms were Çorum DGD with 0.18, Akmercan GEPA DGD with 0.29, Kayserigaz with 0.31, Aksa Tokat with 0.33 and Akmercan Batıkarak with 0.38. Analysis of the input and output values of these five most inefficient natural gas distribution companies shows that the length of the polyethylene and steel pipeline, number of personnel, and the rate of increase in these inputs were below long-term industry averages.

The five most effective companies according to the estimation of the translog production function are as follows: Bursa Şehirçi DGD with 0.92, Çinigaz with 0.91, Aksa Malatya DGD with 0.90, Kargaz Kars Ardahan DGD with 0.90 and Kargaz DGD with 0.89. For the five most effective companies, the output growth rate is higher than the input growth rate, which implies increasing returns to scale. Although no firm is fully effective, as can be seen in Appendix 1, the efficiency of all firms is gradually increasing.

Figure 1 presents the average efficiency levels of the natural gas distribution industry over time. The average efficiency level of the sector in the period of analysis (2013-2018) is

0.66 (66%). The efficiency level increased from 0.61 (60%) in 2013 to 0.70 in 2018 i.e., the potential output levels of companies converged over time. Accordingly, it can be stated that the increase in firms' inputs resulted in a greater increase in output in the examined period, and this increase in scale contributes to a more competitive market structure in the natural gas distribution market.

Figure: 1
Average Technical Efficiency by Time (2013-2018)



6. Conclusion and Suggestions

Previous studies dealing with the efficiency of the distribution sectors (electricity, water, natural gas, telecommunications) have been mainly conducted through a DEA analysis. However, the current study aimed at presenting a different perspective by including an error term into the analysed model. To this end, efficiency measurement was carried out by SFA, which is a parametric method over the production function that separates the error term in itself. The findings of the present study indicate that a large part of inefficiency in the natural gas distribution sector in Turkey is actually driven by economic and administrative activities of the firms. The appropriate form of the selected production function was translog production function, which contains more detailed, more flexible and interaction parameters compared to a Cobb-Douglas production function.

The results of the analyses indicate that no firm was working with full efficiency. In addition, it was found that inefficiency was due to technical inefficiency rather than measurement errors. Bursa Şehirîçi Natural Gas distribution firm has the highest efficiency (the lowest inefficiency), and Akşa Çanakkale Natural Gas distribution firm exhibits the lowest efficiency. In the period of analysis, 1% increase in inputs increases the output by 1.15%. Therefore, the sector works with increasing returns to scale. The combined effect of Polyethylene Pipeline (k_2) and Steel Pipeline (k_1) variables, considered as production inputs in the study, is almost 1.02%. It is also revealed that physical capital accumulation increases production, in accordance with the production theory. Therefore, it is seen that investment in pipelines will rapidly increase total natural gas distribution. Polyethylene pipeline may be more appropriate to the geologic and geographic conditions of Turkey, and

therefore would be a more suitable investment tool for the reduction of economic costs experienced by the inefficient firms.

In summary, if the results are evaluated as a whole, it can be said that although no firm runs with full efficiency in the sector, the sector as a whole works under increasing returns. Thus, not all hypotheses in the study can be rejected. This shows that the natural gas distribution industry in Turkey has not reached a sufficient maturity or its optimal capacity. Consequently, while firms' scaling up, investing, and increasing their inputs will increase the average efficiency of the sector in the short-term, reducing average costs will have a lasting effect in the long-term. These long and short-term measures will contribute to a more effective distribution and consumption of this scarce resource, and thus will most probably reduce Turkey's energy-dependency.

References

- Aigner, D. & C.A.K. Lovell & P. Schmidt (1977), "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of Econometrics*, 6 /North-Holland Publishing Firm: 20-37.
- Akalın, H. & S.U. Seçkiner & Y. Eroğlu (2017), "Stokastik Sınır Analizi Kullanarak Rüzgar Türbinleri İçin Etkinlik Değerlendirmesi", *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 32(4), 1311-1326.
- Amirteimoori, A.R. & K. Shahroodi & S.F. Mahmoodkiani (2015), "Network Data Envelopment Analysis: Application to Gas Companies in Iran", *International Journal of Applied Operational Research*, 5(1), 1-16.
- Avcı, T. & A. Çağlar (2016), "Stokastik Sınır Analizi: İstanbul Sanayi Odası'na Kayıtlı Firmalara Yönelik Bir Uygulama", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 17-57.
- Battese, G. & G. Corra (1977), "Estimation of A Production Frontier Model with The Application of The Pastoral Zone of Easter Australia", *Australian Journal of Agricultural Economics*, 21(3), 167-179.
- Battese, G. & T.J. Coelli (1995), "A Model For Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data", *Empirical Economics*, 20(2), 325-32.
- Belotti, F. & S. Daidone & G. Ilardi & V. Atella (2013), "Stochastic Frontier Analysis Using Stata", *Stata Journal*, 13(4), 718-758.
- Carrington, R. & T.J. Coelli & E. Groom (2002), "International Benchmarking for Monopoly Price Regulation: The Case of Australian Gas Distribution", *Journal of Regulatory Economics*, 21(2), 191-216.
- Coelli, T.J. & J.O. Christopher & D.S.P. Rao & G.E. Battese (1998), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Publication, Boston.
- Coelli, T.J. (1995), "Recent Developments in Frontier Modelling and Efficiency Measurement", *Australian Journal of Agricultural Economics, Australian Agricultural and Resource Economics Society*, 39(3), 1-27.
- Demir, M.A. & M. Bilik (2018), "Türkiye'nin Ticaret Etkinliği: Stokastik Sınır Çekim Modeli Yaklaşımı", *Academic Review of Economics & Administrative Sciences*, 11(1), 29-48.

- EPDK (2018), "Turkish Natural Gas Market", *Report*, <<https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-94/dogal-gazyillik-sektor-raporu>>, 10.02.2020.
- EPDK (N/A), <<https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-94/dogal-gazyillik-sektor-raporu>>, 10.02.2020.
- Erbetta, F. & L. Rappuoli (2003), "Estimating Optimal Scale and Technical Efficiency in The Italian Gas Distribution Industry", *Higher Education and Research on Mobility Regulation and The Economics of Local Services Working Paper*, 6, 2-19.
- Ertürk, M. & S. Türüt-Aşık (2011), "Efficiency Analysis Of Turkish Natural Gas Distribution Companies By Using Data Envelopment Analysis Method", *Energy Policy*, 39(3), 1426-1438.
- Farsi, M. & M. Filippini & M. Kuenzle (2007), "Cost Efficiency in the Swiss Gas Distribution Sector", *Energy Economics*, 29(1), 64-78.
- Filippini, M. & L. Orea (2014), "Applications of The Stochastic Frontier Approach in Energy Economics", *Economics and Business Letters*, 3(1), 35-42.
- Haney, A. & P. Michael (2009), "Efficiency analysis of energy networks: An international survey of regulators", *Energy Policy*, 37(12), 5814-5830.
- Hawdon, D. (2003), "Efficiency, performance and regulation of the international gas industry - a bootstrap DEA approach", *Energy Policy*, 31(11), 1167-1178.
- Hünerli, Ö.C. & Ü. Aydın (2019), "Türkiye’de Faaliyet Gösteren Doğal Gaz Dağıtım Firmalarının Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Etkinliğinin Araştırılması", *Journal of Yasar University*, 14(Special Issue), 133-146.
- Jamasb. T. & M. Pollitt (2003), "International Benchmarking and Regulation: An Application to European Electricity Distribution Utilities", *Energy Policy*, 31(15), 1609-1622.
- Kim, T.Y. & J.D. Lee & Y.H. Park & B. Kim (1999), "International Comparisons of Productivity and its Determinants in the Natural Gas Industry", *Energy Economics*, 21, 273-293.
- Kodde, D.A. & F.C. Palm (1986), "Wald Criteria for Jointly Testing Equality and Inequality Restrictions", *Econometrica*, 54, 1243-1248.
- Kök, R. & E. Deliktaş (2003), *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri*, Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını, 19, 1. Baskı, İzmir.
- Kumbhakar, S.C. & H-J. Wang & A.P. Horncastle (2015), *A Practitioner’s Guide to Stochastic Frontier Analysis Using Stata*, Cambridge University Press, N.Y.
- Levin, H. (1974), "Measuring Efficiency in Educational Production", *Public Finance Quarterly*, 2(1), 3-24.
- Marques, V. et al. (2011), "What Drives Efficiency on the Portuguese Gas Distribution?", *Conference Paper*, May 2012, DOI: 10.1109/EEM.2012.625474417-25.
- Martin-Gamboa, M. & D. Iribarren & J. Dufour (2017), "Environmental Impact Efficiency of Natural Gas Combined Cycle Power Plants: A Combined Life Cycle Assessment and Dynamic Data Envelopment Analysis Approach", *The Science of the Total Environment*, 615, 29-37.
- Meeusen, W. & J. van den Broeck (1977), "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions With Composed Error", *International Economic Review*, 18, 435-444.

- Ojaraida, L. & O. Iledare & A. Idowu (2019), "Data Envelopment Analysis DEA of Natural Gas Utilization in Nigeria", *SPE Nigeria Annual International Conference and Exhibition*, 5-7, August, Lagos, Nigeria.
- Oliveira, L.S.M. & T.C.V.D. Correia & J.C.C.B.S. de Mello (2014), "Data Envelopment Analysis Applied to Evaluate the Usage of Oil and Natural Gas: South America Case", *Proceedings of the International Conference on Operational Research on Development ICORD VI*, Fortelenza, Brazil, 487-495.
- Öztürk, Z. & M.S. Yıldız (2016), "Hastane Etkinliklerinin Tahmininde Stokastik Sınır Analizi: Tarihi ve Ampirik Uygulamaları", *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 1(3), 1-12.
- Richmond, J. (1974), "Estimating the Efficiency of Production", *International Economic Review*, 15(2), 515-21.
- Storto, C. Io. (2014), "Gas Distribution in Italy: A Non-Parametric Analysis of Companies Operational Efficiency", *Advanced Material Research*, Vol. 838-841, Trans Tech. Publication Switzerland: 1972-1978.
- TPAO (N/A), <<http://www.tpao.gov.tr/?mod=sektore-dair>>, 10.02.2020.
- Vikas & Bansal R. (2019) "Efficiency Evaluation of Indian Oil and Gas Sector: Data Envelopment Analysis", *International Journal of Emerging Markets*, 14(2), 362-378.
- Winsten, C. (1957), "Discussion of Mr. Farrell's Paper", *Journal of the Statistical Society*, Series A, General, 120, 282-284.
- Yanes, L. (2013), "Stochastic Frontier Estimation for Gas Transmission Pipelines (Australia and United States Data)", Acil Allen Consulting Dampier to Bunbury Pipeline. 19 September: 14.
- Zorić, J. & N. Hrovatin & G.C. Scarsi (2009), "Gas Distribution Benchmarking of Utilities from Slovenia, The Netherlands and The United Kingdom: An Application of Data Envelopment Analysis", *South East European Journal of Economics and Business*, 4(1), 113-124.

APPENDIX 1: Skewness/Kurtosis Tests

	Percentiles	Smallest	
1%	-1.550387	-5.837698	
5%	-.3063836	-2.555105	
10%	-.1516989	-2.092994	Obs 378
25%	-.0503882	-1.550387	Sum of Wgt. 378
50%	.0140411		Mean -1.33e-10
		Largest	Std. Dev. .4187191
75%	.0975712	1.132713	
90%	.1872883	1.184821	Variance .1753257
95%	.3682765	1.201678	Skewness -7.980426
99%	1.132713	1.23412	Kurtosis 107.4695

APPENDIX 2: Skewness/Kurtosis Tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	chi2(2)	Prob>chi2
e	378	0.0000	0.0000	580.20	0.0000

APPENDIX 3:
Technical Efficiency According to the Firm by Time

Rank	DMU	t	TE	Avg. TE	Rank	KVB	t	TE	Avg. TE	Rank	DMU	t	TE	Ort. TE
53	AGDAŞ ADAPAZARI GAZ DAĞITIM	2013	0,40	0,47	47	AKSA SIVAS DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,47	0,53	34	ENERYA KONYA GAZ DAĞITIM A.Ş.	2013	0,60	0,65
		2014	0,43				2014	0,49				2014	0,62	
		2015	0,45				2015	0,52				2015	0,64	
		2016	0,48				2016	0,54				2016	0,66	
		2017	0,50				2017	0,56				2017	0,68	
		2018	0,53				2018	0,58				2018	0,69	
51	AKMERCAN ADIYAMAN DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,42	0,48	13	AKSA ŞANLIURFA DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,81	0,84	56	ESGAZ ESKİŞEHİR ŞEHİRİÇİ DOĞAL GAZ	2013	0,36	0,43
		2014	0,44				2014	0,82				2014	0,39	
		2015	0,47				2015	0,83				2015	0,41	
		2016	0,49				2016	0,84				2016	0,44	
		2017	0,51				2017	0,85				2017	0,46	
		2018	0,54				2018	0,86				2018	0,49	
58	AKMERCAN BATIKAR DOĞAL GAZ	2013	0,31	0,38	59	AKSA TOKAT AMASYA DOĞAL GAZ	2013	0,27	0,33	29	GAZDAŞ GAZİANTEP DOĞAL GAZ	2013	0,69	0,73
		2014	0,34				2014	0,29				2014	0,70	
		2015	0,36				2015	0,32				2015	0,72	
		2016	0,39				2016	0,34				2016	0,73	
		2017	0,41				2017	0,37				2017	0,75	
		2018	0,44				2018	0,39				2018	0,76	
54	AKMERCAN DELTA DOĞALGAZ	2013	0,39	0,45	23	AKSA VAN DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,76	0,79	42	İGDAŞ İSTANBUL GAZ DAĞITIM SAN.	2013	0,52	0,58
		2014	0,41				2014	0,77				2014	0,55	
		2015	0,44				2015	0,78				2015	0,57	
		2016	0,46				2016	0,80				2016	0,59	
		2017	0,48				2017	0,81				2017	0,61	
		2018	0,51				2018	0,82				2018	0,63	
61	AKMERCAN GEPA DOĞAL GAZ	2013	0,23	0,29	38	ARMADAŞ ARSAN MARAŞ DOĞAL GAZ	2013	0,56	0,62	55	İNEGÖL GAZ DAĞITIM SAN.	2013	0,38	0,44
		2014	0,26				2014	0,59				2014	0,40	
		2015	0,28				2015	0,61				2015	0,43	
		2016	0,30				2016	0,63				2016	0,45	
		2017	0,33				2017	0,65				2017	0,47	
		2018	0,35				2018	0,66				2018	0,50	
44	AKSA AFYON DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,51	0,57	33	ARMAGAZ ARSAN MARMARA	2013	0,61	0,66	7	İZGAZ İZMİT GAZ DAĞITIM	2013	0,86	0,88
		2014	0,54				2014	0,63				2014	0,87	
		2015	0,56				2015	0,65				2015	0,88	
		2016	0,58				2016	0,67				2016	0,89	
		2017	0,60				2017	0,69				2017	0,89	
		2018	0,62				2018	0,70				2018	0,90	
27	AKSA BALIKESİR DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,73	0,76	11	BAHÇEŞEHİR GAZ DAĞITIM	2013	0,83	0,85	17	İZMİRGAZ ŞEHİR İÇİ DOĞALGAZ	2013	0,78	0,81
		2014	0,74				2014	0,84				2014	0,80	
		2015	0,76				2015	0,85				2015	0,81	
		2016	0,77				2016	0,86				2016	0,82	
		2017	0,78				2017	0,87				2017	0,83	
		2018	0,80				2018	0,88				2018	0,84	
10	AKSA BANDIRMA DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,84	0,86	26	BAŞKENT DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,74	0,77	5	KARGAZ DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,87	0,89
		2014	0,85				2014	0,75				2014	0,88	
		2015	0,86				2015	0,77				2015	0,89	
		2016	0,87				2016	0,78				2016	0,90	
		2017	0,88				2017	0,79				2017	0,90	
		2018	0,88				2018	0,80				2018	0,91	
39	AKSA BİLECİK BOLU DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,55	0,61	1	BURSA ŞEHİRİÇİ DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,91	0,92	4	KARGAZ KARS ARDAHAN DOĞAL	2013	0,88	0,90
		2014	0,58				2014	0,91				2014	0,89	
		2015	0,60				2015	0,92				2015	0,90	
		2016	0,62				2016	0,92				2016	0,90	
		2017	0,64				2017	0,93				2017	0,91	
		2018	0,66				2018	0,93				2018	0,91	
63	AKSA ÇANAKKALE DOĞAL GAZ	2013	0,13	0,18	2	ÇİNİGAZ DOĞAL GAZ DAĞITIM	2013	0,89	0,91	60	KAYSERİGAZ KAYSERİ DOĞALGAZ	2013	0,25	0,31
		2014	0,15				2014	0,90				2014	0,28	
		2015	0,17				2015	0,91				2015	0,30	
		2016	0,19				2016	0,91				2016	0,33	
		2017	0,21				2017	0,92				2017	0,35	
		2018	0,23				2018	0,92				2018	0,38	
9	AKSA ÇUKUROVA GAZ DAĞITIM A.Ş.	2013	0,84	0,87	35	ÇORDAŞ ÇORLU DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,58	0,63	52	KIRGAZ KIRIKKALE-KİRŞEHİR DOĞAL	2013	0,42	0,48
		2014	0,85				2014	0,60				2014	0,44	
		2015	0,86				2015	0,62				2015	0,46	
		2016	0,87				2016	0,64				2016	0,49	
		2017	0,88				2017	0,66				2017	0,51	
		2018	0,89				2018	0,67				2018	0,54	
12	AKSA DÜZCE EREĞLİ DOĞAL GAZ	2013	0,82	0,84	62	ÇORUM DOĞAL GAZ DAĞITIM SAN	2013	0,21	0,27	37	KIZILCAHAMAM DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,57	0,62
		2014	0,83				2014	0,23				2014	0,59	
		2015	0,84				2015	0,25				2015	0,61	
		2016	0,85				2016	0,28				2016	0,63	
		2017	0,86				2017	0,30				2017	0,65	
		2018	0,87				2018	0,33				2018	0,67	

50	AKSA ELAZIĞ DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,42	0,48	57	DIYARBAKIR DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,36	0,42	46	PALEN ENERJİ DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,48	0,54
		2014	0,44				2014	0,38				2014	0,51	
		2015	0,47				2015	0,41				2015	0,53	
		2016	0,49				2016	0,43				2016	0,55	
		2017	0,52				2017	0,46				2017	0,57	
2018	0,54	2018	0,48	2018	0,60									
8	AKSA GEMLİK DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,85	0,87	28	ENERYA AKSARAY DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,70	0,74	36	PALGAZ DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,57	0,62
		2014	0,86				2014	0,72				2014	0,59	
		2015	0,87				2015	0,73				2015	0,61	
		2016	0,88				2016	0,75				2016	0,63	
		2017	0,88				2017	0,76				2017	0,65	
2018	0,89	2018	0,77	2018	0,67									
25	AKSA GÜMÜŞHANE BAYBURT	2013	0,74	0,78	45	ENERYA ANTALYA GAZ DAĞITIM A.Ş.	2013	0,50	0,56	14	POLGAZ POLATLI DOĞALGAZ	2013	0,80	0,83
		2014	0,76				2014	0,53				2014	0,81	
		2015	0,77				2015	0,55				2015	0,82	
		2016	0,79				2016	0,57				2016	0,83	
		2017	0,80				2017	0,59				2017	0,84	
2018	0,81	2018	0,61	2018	0,85									
20	AKSA KARADENİZ DOĞALGAZ	2013	0,77	0,80	43	ENERYA AYDIN DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,52	0,58	15	SAMGAZ DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,80	0,82
		2014	0,78				2014	0,55				2014	0,81	
		2015	0,79				2015	0,57				2015	0,82	
		2016	0,81				2016	0,59				2016	0,83	
		2017	0,82				2017	0,61				2017	0,84	
2018	0,83	2018	0,63	2018	0,85									
3	AKSA MALATYA DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,88	0,90	32	ENERYA DENİZLİ GAZ DAĞITIM	2013	0,64	0,68	48	SELÇUK DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,45	0,51
		2014	0,89				2014	0,66				2014	0,47	
		2015	0,90				2015	0,68				2015	0,50	
		2016	0,90				2016	0,69				2016	0,52	
		2017	0,91				2017	0,71				2017	0,54	
2018	0,92	2018	0,73	2018	0,57									
31	AKSA MANİŞA DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,66	0,70	40	ENERYA EREĞLİ GAZ DAĞITIM	2013	0,55	0,60	41	SÜRME Lİ DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,53	0,59
		2014	0,68				2014	0,57				2014	0,56	
		2015	0,70				2015	0,59				2015	0,58	
		2016	0,71				2016	0,61				2016	0,60	
		2017	0,73				2017	0,63				2017	0,62	
2018	0,74	2018	0,65	2018	0,64									
21	AKSA MUSTAFAKEMALPAŞA SUSURLUK KARACABEY	2013	0,76	0,79	19	ENERYA ERZİNCAN GAZ DAĞITIM	2013	0,78	0,81	22	TOROSGAZ ISPARTA BURDUR	2013	0,76	0,79
		2014	0,78				2014	0,79				2014	0,77	
		2015	0,79				2015	0,80				2015	0,78	
		2016	0,80				2016	0,82				2016	0,80	
		2017	0,81				2017	0,83				2017	0,81	
2018	0,82	2018	0,84	2018	0,82									
16	AKSA ORDU GİRESUN DOĞALGAZ	2013	0,79	0,81	6	ENERYA KAPADOKYA DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,89	0,89	30	TRAKYA BÖLGESİ DOĞALGAZ	2013	0,68	0,72
		2014	0,80				2014	0,90				2014	0,70	
		2015	0,81				2015	0,90				2015	0,72	
		2016	0,82				2016	0,91				2016	0,73	
		2017	0,83				2017	0,91				2017	0,75	
2018	0,84	2018	0,92	2018	0,76									
24	AKSA SİİRT BATMAN DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,74	0,78	49	ENERYA KARAMAN DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,44	0,50	18	UDAŞ UŞAK DOĞALGAZ DAĞITIM	2013	0,78	0,81
		2014	0,76				2014	0,47				2014	0,79	
		2015	0,77				2015	0,49				2015	0,81	
		2016	0,79				2016	0,51				2016	0,82	
		2017	0,80				2017	0,54				2017	0,83	
2018	0,81	2018	0,56	2018	0,84									

Islamic Development Index¹

Özgür KANBİR (<https://orcid.org/0000-0001-5696-4077>), Dereli Vocational School, Giresun University, Turkey; e-mail: ozgur.kanbir@giresun.edu.tr

Mehmet DİKKAYA (<https://orcid.org/0000-0002-5923-3787>), Department of Economics, Kırıkkale University, Turkey; e-mail: mdikkaya@kku.edu.tr

İslâmî Gelişme Endeksi²

Abstract

This study discusses the relation of Islam with economic development. Based on Islamic values, the study aims to create an alternative international economic development index. The variables used were chosen as proxy variables representing the principles and values derived from the Quran and Sunnah, the two primary sources of Islam. The data were obtained from international databases and were statistically standardized. The index was prepared over two main categories, material and spiritual development, and a composite index called the Islamic Development Index (IDI) was obtained by taking the averages of both. The international ranking covers 148 countries for which data could be obtained for 2018. In the research, the level of development is measured over the universal values and principles provided by the Islamic belief. The study does not have a purpose or pursuit of which country/society is Muslim and by how much. This paper has not been discussed with creed, religious rituals, and belief practices of societies and individuals. The research revealed a significant gap between theory and practice. Islamic belief is theoretically a critical resource for economic development. However, in practice, Islamic countries cannot benefit from this resource sufficiently. According to the results obtained, the Islamic development ranking of Islamic countries is lower than non-Islamic states in both material and spiritual development.

Keywords : Development, Islamic Development, Religion and Economy, Islamic Economics, Development Index Ranks.

JEL Classification Codes : C15, F63, O10, Z12, Z13.

Öz

Bu çalışmada İslâm dininin ekonomik gelişmeyle ilişkisi incelenmiştir. Çalışmanın amacı, İslâmî değerlerden hareketle, alternatif bir uluslararası ekonomik gelişme endeksi oluşturmaktır. Kullanılan değişkenler, Kur'an ve Sünnetten elde edilen ilkeler ve değerleri temsil eden vekil değişkenlerdir. Veriler, uluslararası veri tabanlarından elde edilmiş ve istatistiksel olarak standartlaştırılmıştır. Endeks maddi ve manevi gelişme olmak üzere iki ana kategori üzerinden hazırlanmış ve her ikisinin ortalaması alınarak İslâmî Gelişme Endeksi (İGE) adıyla bir bileşik endeks elde edilmiştir. Yapılan uluslararası sıralama, 2018 yılı için verileri temin edilebilen 148 ülkeyi kapsamaktadır. Araştırmada İslâm inancının sağladığı evrensel değerler ve ilkeler üzerinden gelişme

¹ This article is based on the doctoral dissertation "Islamic Development Index: An International Comparison on Compatibility with the Islamic Values", which was accepted by Kırıkkale University of Turkey in March 2020.

² Bu makale, 2020 yılı Mart ayında Kırıkkale Üniversitesi'nde kabul edilmiş olan "İslâmî Gelişme Endeksi: İslâmî Değerlere Uygunluk Bakımından Uluslararası Bir Karşılaştırma" adlı doktora tezi esas alınarak üretilmiştir.

seviyesi ölçülmektedir. Çalışmanın hangi ülkenin/toplumun ne kadar Müslüman olduğu gibi bir amacı ve arayışı yoktur. Toplumların ve bireylerin iman, itikat, dini ritüeller ve bu çerçevedeki inanç pratikleri ele alınmamıştır. Makalede, İslâm inancının sağladığı evrensel değerler ve ilkeler üzerinden ülkelerin ekonomik gelişme seviyesi ölçülmektedir. Araştırma teori ile pratik arasındaki büyük boşluğu ortaya koymuştur. İslâm inancı, teorik olarak ekonomik gelişme için önemli bir kaynaktır. Ancak pratikte İslâm ülkeleri bu kaynaktan yeterince faydalanamamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, bütünüyle İslâm ülkeleri İslâmî gelişme sıralaması bakımından hem maddi ve hem de manevi gelişme yönüyle, İslâm ülkesi olmayanlara kıyasla daha geri sıralardadır.

Anahtar Sözcükler : Gelişme, İslâmî Gelişme, Din ve Ekonomi, İslâm Ekonomisi, Gelişme Endeksi Sıralamaları.

1. Introduction

Today, Muslim societies are predominantly in the category of underdeveloped economies. Some theoretical and historical analyses have been conducted in the literature on Islam and development. However, these studies are not sufficient in terms of revealing and analysing the concrete situation of Islamic countries. Therefore, there is a research gap in the literature. But Islamic values contain enough basic principles and values for economic and social development. This study also highlights the discrepancy that has been emerged between Muslims and Islamic values. However, the included data is not only from the Organization of Islamic Cooperation (OIC) member countries, but all countries whose data can be accessed. The ranking for 2018 includes 148 countries. In this way, their rank in the world economy for OIC member countries within the framework of their own religious and moral values will be revealed.

The basic assumption of the study is that Islamic values support economic development. These values can serve as a source for an economic development index. Another assumption is that human values are also Islamic values. Based on these assumptions, a ranking has been designed to cover the world with values derived from the Quran and Sunnah³. Today, there seems to be a conflict between Muslims and the Islamic value system. As such, the economic development of Muslims is in a problematic state. If Muslim societies can add the socio-economic values provided by Islam to their practical economic life, their development will likely accelerate.

In the method we used, statistically standardized variables which consist of 21 different Islamic (as well as humanitarian) values were ranked. The data were obtained from international open data sources and were standardized. The ranking according to what we call the *Islamic Development Index* (IDI) is designed as consisting of two main categories. These are the material development index and the spiritual development index.

³ Prophet Muhammad's words, actions, and approbations. Sunnah is preserved in his hadiths.

The study focuses only on the phenomenon of economic development. This study aims to develop an international economic development index based on Islamic values. Thus, an alternative approach to development indices in the literature will be presented. This study will also reveal Islam's relationship with economic development. The starting point is the values depicted in the basic sources of Islam (i.e., Quran and Sunnah) that support economic development. As such, the analysis of how religious the citizens of a given country is beyond the scope of our study. Therefore, our research is not a study of theology. The number of countries included in the study has been limited to 148 countries, the reason being the various impossibilities to access the data of all countries for each value subcategory.

The research article contains some firsts that would be regarded as a contribution to the literature. First, it develops a brand-new economic development index. Second, it is the second study covering all countries of the world from Islamic perspective. The first study in this subject was done by Rehman and Askari in 2010 (Rehman & Askari, 2010). This index reveals what an Islamic economy should be like. The index has been calculated scores on four basic categories and their sub-variables and combined them to form an index of Islam. These basic categories are 1. economic Islamicity, 2. law and governance, 3. human rights and political rights, 4. international relations 5. Sum of all these indices (Islamicity Foundation, 2018).

Third, our study includes some variables that are used for the first time in this area. Finally, rankings were made in two different categories as *material development* and *spiritual development* for the world economy for the first time.

1. Creating two separate sub-indices for the first time according to the material and spiritual development dimensions for all countries.
2. Using the Islamic finance dimension by converting it into a sub-index for the first time,⁴
3. Using variables such as peace, happiness, international aid,
4. Using crime statistics,
5. Developing a sub-index with ibn Khaldun approach, known as Laffer Curve, for the first-time regarding taxes,
6. Using the sustainable global competition index,
7. Using the environmental pollution index.

Details of these differences and other indices in the literature will be explained in the literature section of the study.

⁴ See also Kanbir (2021), *İslâmî Finans Endeksi: Uluslararası Bir Sıralama (Islamic Finance Index: an International Ranking)* in: Ş. Karabulut, *Ulusal, Uluslararası ve Küresel Ölçekte Finans Uygulamaları (National, International and Global Financial Practices)* (137-154). Ankara: Gazi Kitabevi Publications.

After the introduction, the historical background on Islam and the economy is presented. Here, a summary of the social and economic situation of the Islamic world is given first. The problem of Islamic-economic development is briefly mentioned. Then, historical experiences of Islam, economy and development will be explained. In section 3, the Islamic value system that can be a source of economic development is introduced. This system of values is also a universal and human value system. Section 4 discusses economic development ranking studies in the literature. Here, it will be revealed to what extent our study is different and original from other studies. The methodology employed in the study is discussed and how the study is done is explained in section 5. Later, international ranking results are critically evaluated in section 6 followed by the conclusion.

2. Historical Background

The Quran and Sunnah, which are the main sources of the religion of Islam, provide important principal sources for economic development. It has been observed that, periodically in the past, when Islamic societies turned to economic and social practices based on these basic resources, successful results were achieved. The development adventure of Muslim societies has gained a bright appearance in the periods when humanistic and Islamic values coincide.

When we look at the current economic structures of Muslim countries, however, they are generally seen in the category of developing or underdeveloped countries with a few exceptions. The member countries of the Organization of Islamic Cooperation (OIC), which we can categorize as Islamic countries, consist of 57 countries spread over Asia, Africa, and the Arabian Peninsula. Considering their general macroeconomic structures, these countries with a large population of 1.8 billion make up 24% of the world's total population. On the other hand, according to 2018 data, their share in the world's total GDP is only 7 trillion dollars, which corresponds to 8.15% of the world's total production (The World Bank, 2020a). This disproportionality in the population and production structures of the countries is accompanied by some social and political problems. When evaluated together with the inadequacies in industry, science and technology, the development problems of the OIC group are obvious. Some international development indices such as the Human Development Index (HDI) prepared by the United Nations Development Program (UNDP) also outline this situation. The OIC countries' %54 was at medium and mostly low human development level in 2018 (United Nations Development Programme, 2019).

First, it is necessary to determine the areas in which there are problems to solve in the Islamic world. Later, solutions to these problems should be discussed with prudence and relevant reforms should be implemented. When the 57 OIC member countries are analysed based on general average values for 2018 the outlook is not bright: insufficient income per capita (\$7.2 thousand), shorter education (6.8 years), high poverty (30%), high interest rates (11%), high indirect tax rates (62%), lower competitive structure, higher income inequality (Gini: 0.38) (The World Bank, 2020a).

If we compare with the OIC countries and the world average for a few basic indicators, the situation appears more clearly. The OIC countries have below the average scores.

Table: 1
Comparison of OIC Countries and the World: Some Selected Indicators (2018)

Indicator	OIC Countries	World
GDP per capita (Current US\$)	7200	11385
Mean Years of Schooling	6,8	8,6
Corruption Perceptions Index	32,9	43
Economic Freedom	6,21	6,86
Democracy Index	3,58	5,52

Source: *The World Bank, 2020a; Transparency International, 2019; The Economist Intelligence Unit, 2019.*

This negative outlook is accompanied by the weakness of the democratic tradition, higher corruption rates in the public administration, the lower levels of economic freedom. Due to the defects in the understanding of competence and trust, social solidarity, coexistence, public administration, and political-economic efficiency are negatively affected. The understanding of collective decision making (*mashwara*), which has become concrete with the consultation (*shura*) is interrupted by authoritarian governments and disrupted democratic processes.

These developments in OIC countries present a pessimistic outlook and overshadow the claim of being a great civilization. In this study, we claim that all this negative picture is caused by the great distance between Muslims and Islam. In this negative picture that appears in the Muslim societies, the most important light of hope is Islam itself. This point will be better understood with a historical background outlined below.

Leading intellectuals of some Islamic countries that entered the westernization process since the 19th century saw the religion of Islam as the reason for their backwardness. With this understanding, they tried to make the society secular while imposing a rapid westernization and secularization of the state. As stated by Rehman and Askari, Islam continues to be the reason why Muslims are backward in the Western public opinion, in the media and in the eyes of some writers such as Bernard Lewis and Timur Kuran (Rehman & Askari, 2010: 4). Lewis mentions that there is a dogmatic rejection and a return to a sacred past that the Islamic world cannot be modernized Kuran (2011) states that Islam and the Qur'an are the main sources of backwardness. According to him, Muslims fell behind due to factors such as fatalism in Islam, laziness, lack of curiosity, distrust in science, superstition, conservatism and traditionalism, inheritance law and the absence of joint stock corporations.

Looking at the problem in this way, the idea that the way to progress can be possible by moving away from the Islamic belief comes to the fore. The roots of this idea in Islamic countries started from the end of the 18th century and continued throughout the 19th century. However, this point of view is falsified by scientific and historical data.

As Mirakhor (2007) and Sezgin (2014) stated, Islamic societies developed both economically and scientifically during the periods they formed a social structure and thought in accordance with the foundations of Islam. Acar (2005) also draws attention to the fact that this negative framework drawn by T. Kuran is based on conjunctural reasons rather than scientific reasons and political claims.

Moreover, at this point, it must be revealed that it would be appropriate to talk about an overlap, not a parallel, but a contradiction between Islam and today's Muslims, who are criticized in terms of development dynamics. First, it is worth noting erroneous reasoning in logic.

It is both easy and a logical fallacy to claim that backwardness is related to the belief of Islam, rather than looking at the level of development of Muslim societies today and revealing the reasons for this through some research in history, anthropology, and interdisciplinary work. According to the fallacy of defamation in logic (*argumentum ad hominem*), instead of discussing and criticizing the arguments of a suggestion, idea, thought, claim or belief, criticizing the person(s) who bear these values and trying to falsify his / her ideas, in this way is erroneous reasoning (Alatli, 2001: 35).

This fallacy is a genre that is widely used in daily life. According to this, Muslims today are backward societies in science, technology, economy, and other social fields. So, their being in this situation because of their ideas, values and beliefs is an example of this fallacy, like Kuran (2011). However, as not all backward societies in the world are Muslims, there is a phenomenon of backwardness for members of other religions as well. For example, societies in the backward regions of Latin America, Africa and Asia belong to different religions. The backwardness of Muslims does not arise from the religion of Islam. On the contrary, this is due to their non-compliance with Islamic (humanitarian / universal) values.

Therefore, backwardness is obviously not unique to Islamic societies. Apart from Islamic economists, names such as Acemoglu and Robinson (2012: 61) note that religion alone is not important in explaining the development differences between societies and in the world. According to them, the relationship established between Islam and poverty in the Middle East today is largely false.

It would be appropriate to classify the major causes related to the development problems of Islamic societies that have survived until today as *internal* and *external* causes. Important effects such as wars, invasions and Western colonialism are some of the main external causes (Acar, 2016). The Mongol invasion that started in 1258 dealt a great blow to the economic and social development of Islamic societies (Hodgson, 2017b: 449). The invasions and Western colonialism also reinforced this process. This situation caused the Islamic civilization to become inward in nature. In addition to this, it showed a defensive attitude and caused the disappearance of its open, self-confident structure. From the point of view of internal factors, the main reasons are the prevalence of a literary, traditionalist,

fatalist approach and an ascetic Sufism approach against the interpretative, libertarian, multicultural, ijthadist (reformist), innovative and rationalist approach in Islamic thought⁵.

When we look at the historical experience of Islam, it is seen that economic and social development was accelerated in the periods when a parallel was established between the foundations of belief and social practices. So much so that the Islamic civilization became one of the most important civilization centres in the world during its period. The foundations provided by Islam have proven their capacity in forming the structure of economic and social development.

The Holy Quran as the main source of Islam has emerged as a religion and a life book that imposed economic principles on society. Islamic civilization was born as a civilization that gave great importance to economic / commercial regulations. The first reason for this is that economic regulations are essential for social development. As the second reason, one should point out the fact that both Prophet Muhammad and the first three caliphs were professional traders.

Prophet Muhammad was an optimist, with work experience, and a believer in himself. His economic policy promoted entrepreneurship, efficient resource allocation and wealth production (Koehler, 2016: 27). This whole policy was based on three fundamental values: *Tawheed*⁶, *caliphate*⁷, and *justice* (Askari, 2013: 159). In the Islamic state understanding, justice was positioned as the foundation of the economy and state (administration / property).

Prophet Muhammad established an important economic structure in Medina after the Holy Migration ("Hijrah"). Basic features of this structure were a. The mosque and the market being the centre of city life, b. Exemption from trade tax in the market of Medina, c. Tax for social security expenditures and making the world's first public pension plan in Madinah during the time of Khalifa Omar, d. Taking steps to further develop trade by introducing commercial incentive premiums, e. Improving consumer protection, f. Establishing principles for commercial contracts to be based on rules and risk sharing, g. A ban on insider trading (Koehler, 2016: 13, 114; Askari, 2013: 162).

Written economic policies and early experiences are important for various subjects in the three capitals of Islamic civilization: Medina, Damascus, and Baghdad. These capitals have turned into international trade centres at the time (Koehler, 2016: 13). This is a commercial network with ruptures to the borders of China and the Atlantic. The development of trade is possible not by war and invasion, but only by peaceful, inclusive,

⁵ For further analyses on this subject, see also: Ülgener (2006); Garaudy (2018); Acar (2016: 33-57); Atay (2017).

⁶ To accept that God is one and only, and to accept the unity of humans and all other creatures.

⁷ "Khilafah is the empowerment of humans by their Creator as agent-trustee to extend *walayah* to one another, materially through the resources provided to them by the Creator and nonmaterially through the manifestation of unconditional love for their own kind, as well as for the rest of creation." (Askari, 2013: 160).

and multicultural policies. It is seen that policies were also implemented in the periods when the Islamic world was developing. On the other hand, these policies, by paving the way for free trade, cultural exchange, and religious communication (Griswold, 2018: 255, 261) contributed to the spread of Islam.

In the appointment of senior officials, a merit system was observed, and these appointments were made regardless of their religious affiliation. Because the Holy Quran says that Allah *doth command people to render back your trusts to those to whom they are due*.⁸ In addition to that, the newly established civilization was developing in a multi-cultural and multi-religious geography in a structure with different beliefs, from the past and with their trained personnel. There was already a cosmopolitan tradition in the region from the past, and Islam did not establish any civil monopoly on this but turned this multicultural structure into a civilization. This cosmopolitan structure is perhaps the most important factor that will enable the development and growth of trade and economy (Hodgson, 2017a: 167).

International trade and economic development are only possible in towns where peace and tranquillity are permanent. The long-term wars between the Roman and Sassanid empires also caused international trade routes to shift from these regions towards the roads in Arabia (Hodgson, 2017a: 198). Islam was also basically a religion of peace (*salaam*), not war and violence. Although Muslims could not stay away from war, they were predominantly defensive wars, and various provisions of the Quran also preach it⁹.

Thus, Islam was creating an environment that had not been presented before for economic development in the classical period. As Orman stated, it is important to understand the relationship that the first Muslims established between the economic field and Islamic norms. They have sought to understand economic realities considering Islamic norms and ultimately to organize and shape those realities (Orman, 2014: 29, 59). To the relationship between the economic behaviour of Muslims with Islamic norms must re-establish. There is an urgent need today for this relationship framework.

The provision of public employment to those of different religions and their experiences show that the early Islamic community leaders were open minded, multicultural, and had an open vision. This situation is also the *inclusive culture* (inclusive economic and political institutions) expressed by Robinson and Acemoglu (Acemoglu & Robinson, 2012: 429).

⁸ *Al Nisa 4/58: The following translation has been used for the English text of the Quran; Ali (2014). The Meaning of The Glorious Qur'an. Istanbul: Asir Media Pub.*

⁹ *"Fight in the cause of Allah those who fight you, but do not transgress limits; for Allah loveth not transgressors" Al Baqarah 2/190. The Qur'anic understanding of war proposes a third way apart from Judaism and Christianity. In Judaism "attack without attacking" is preached, in Christianity "turn your other cheek when attacked". However, in Islam it says "if you are attacked, respond. But it is said that if they give up, leave it (Eliacık, 2011b: 797).*

Considering the basic economic practices in the periods when Islamic civilization was on the rise, the sources of economic development can be seen. The state and economic understanding were developing with an approach and mentality that allowed economic growth from the establishment stage. The establishment of the Islamic common market promoted entrepreneurship, global trade, and new forms of corporate investment. Prophet Muhammad had transformed the economy from the age of barter to the age of money (Çizakça, 2014: 138).

Until the beginning of the 10th century the "banking" sector had already been formed in Baghdad. Gold and silver coins were traded. A system was created that could transfer money between cities and lend money to the state and private sector time (Koehler, 2016: 13). Cheques (in Persian "cak") was used. The Islamic market economy was developed in conjunction with a financial system. The resulting wealth has also been used for scientific / philosophical developments. As an example, the Abbasid Caliph al-Ma'mun (813-833) established the *Bayt al-Hikmah* (house of wisdom) in 830 with the income obtained (Kaya, 1992: 88). Translations from Greek, Syriac, and Persian began systematically during this period. Medical, mathematical, and geographical knowledge was obtained from India and developed further (Koehler, 2016: 14). Economic development supported scientific and philosophical development. However, the most important point was that the approach to development, trade and science was not conservative, but open to the outside and liberal.

A new monetary regime was established. As a result, the innovations started to spread in many areas, from money to international trade relations, from social solidarity to justice-centred regulation of the state. The charitable foundations system and offshore trade centres were established. Today, in Western countries, especially in the United States, *modaraba* partnerships known as the *venture capital* was established, which laid the foundations of large IT companies. Consumer protection laws were enacted, a monopoly was prohibited (Koehler, 2016: 15).

When Sezgin looks at the general structure of Islamic civilization, he identifies various reasons for the development. These reasons contain effective and important principles in terms of an understanding of social development even in modern times. Sezgin listed the social and scientific factors of the periods in which Islamic civilization developed as follows (Sezgin, 2014: 247-249):

1. The hunger for trust and knowledge: In the early Islamic period, the thirst for knowledge accompanied the confidence of victories. This resulted in a passion for learning and openness to foreign elements. Prophet Muhammad said that: "*Learning science is obligatory for every Muslim*" and "*Knowledge should be taken even from China*" (Gazali, 1993: 72). Hadiths of Prophet Muhammad about science are the clearest expression of the importance the founder of Islam attaches to knowledge and learning.¹⁰

¹⁰ For further analyses on this subject, see also Gazali, 1993.

2. Religion-science unity and harmony: In a geography that has begun to integrate, where goods cross the borders freely, the Qur'an and the Sunnah sciences, which are the basic resources of the new religion, did not prevent them, but also encouraged them.
3. Administration's support for science: The Umayyad and Abbasid dynasties and other statesmen supported scientific studies in many ways.
4. Multiculturalism and inclusiveness: After the conquests, members of other religions were treated well and valued. They were allowed to participate in the new society.
5. Reliable information transfer based on teacher-student relationship: A unique and efficient teacher-student relationship developed, which Europe did not know even after the Middle Ages. In addition to the books, the students developed with the lessons given directly by their teachers.
6. Opening the scientific pursuit to large professional groups rather than being devoted to "monopolistic" experts: Dealing with science was not only the occupation of the clergy. It was an activity open to all professional groups. Natural sciences, philosophy, philology, and literature studies were carried out with a worldly understanding, not a theological one, from the beginning.
7. From mosques to universities, the meeting of science with the public: From the 7th century, public lectures started in mosques. Science met with the public, and scientists had their lectures in large mosques. These mosques transformed into universities in a natural process until state universities were established in the 11th century.
8. Ease of Arabic writing: The easy and fast writing of Arabic supported the reproduction of the books and its wide spreading area.
9. Development of Philology: Philology provided an important ground for scholars in terms of editing their works and translation activities related to foreign languages.
10. Openness in taking foreign terminology: This situation created a perspective for full definition and scientific certainty. A unique Arabic terminology was created in different fields of science.
11. Increasing paper production and improving the quality of ink: Initially, the papyrus industry and later the manufacturing plants established with the paper production technique purchased from China supported the written transfer process from the first year of the Migration. In addition, a long-lasting ink type was developed without being erased, ensuring that the texts were preserved for centuries.
12. A moderate culture of criticism: A culture of criticism that was not unjust, excessive, or arbitrary was formed.

All this understanding of development had taken its place in history as the practices that developed Islamic societies during their maturity period. In the periods when these practices were abandoned, it started to seem that civilization lost its power.

3. Islamic Values System

When Islamic civilization was developing, the state, market and society were structured within the framework of some basic values. Figure 1 represents these core values. These are the fundamental values behind the successes of Islamic civilization in the classical period.

The principle of oneness is at the centre of the system established by Islam with a belief in Allah. For this reason, the most fundamental value of Islamic development understanding is **oneness** (*tawheed*). This value is the source of all other values. Islam is also known as the "religion of oneness" (Özervarli, 2015: 47). There is no god but Allah: with this verse The Quran liberates people against all kinds of authority.

One of the two important principles stemming from the principle of oneness is **justice**. This value is the principle that Islamic belief puts based on social life. Justice, like other values, takes its source from the Quran. With this understanding, the Prophet Muhammad calls humanity on tawhid by saying that "I have been commanded to do justice between you." This thought is expressed in the Qur'an as follows;" Allah doth command you to render back your trusts to those to whom they are due; And when ye judge between people, that ye judge with justice (...)"

Justice in income distribution ensures that people get the reward for their work, that is, they receive income in proportion to their contribution to production. In addition, the income distribution is corrected by the functioning of the social sharing (*infaq*) mechanism.

As Güler noted, the etymology of the concept of economics is rooted in the principle of justice. The word *iqtisadiyat* (economics), derived from the infinitive "*kasd*" in Arabic, means measured, balanced and medium. In other words, when we say economics, we mean being measured, balanced and fair distribution. Economy, which is mentioned in twenty-five places in the Quran with its different uses, means being fair and keeping justice alive in a general sense (Güler, 2015: 59).

Another principle arising from the principle of justice is to be **balanced, moderate, and mediocre**. The concepts of measure, balance, middle way are the principles specifically stated in the Quran for an Islamic society and economic order. The belief of Islam preaches to be balanced, measured, and to be united around common values in social life.¹¹

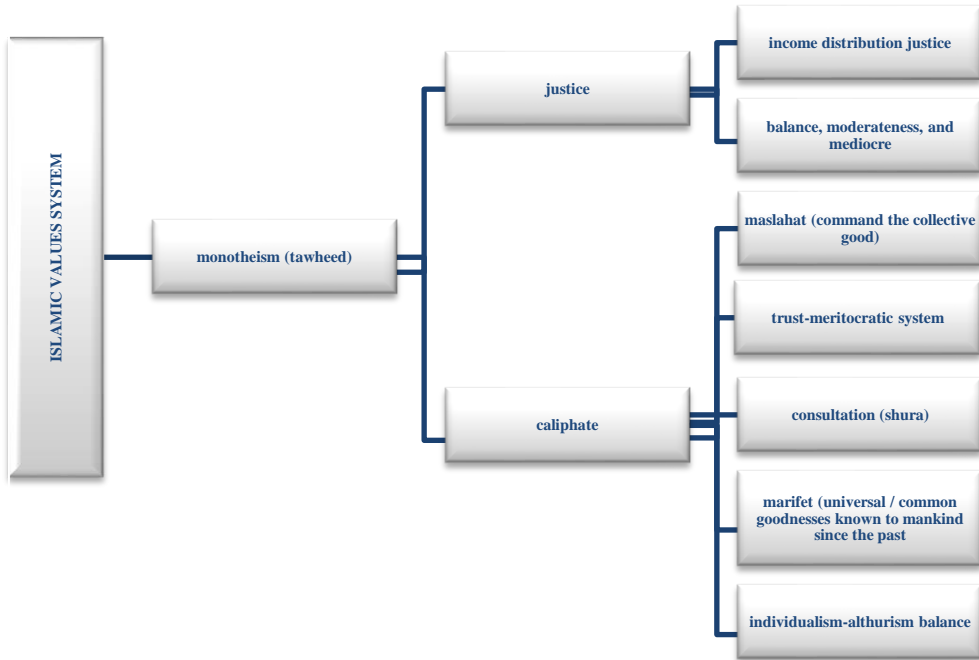
Another basic principle is the **caliphate**. The Quran records that man was created on earth as the vicegerent of God.¹² This status of creation / assignment imposes important responsibilities on man himself and other beings. Humans must be trustworthy. Because they are the caliph of Allah and are responsible for reconstructing the earth. For this reason, they should not act only according to the interests of their individual/tribe/society in all

¹¹ *Al Baqarah 2/143; Al Furqan 25/67; Al Infitar 82/7; An Nisa 4/ 114.*

¹² *Al Baqarah 2/30, Al Anam 6/165, An Naml 27/62, Fatir 35/39.*

production and consumption activities. At the same time, one should pay attention to the life of all living / non-living beings. His own existence also depends on this holistic view of life.

Figure: 1
Core Values of Islamic Development



Source: Designed by the authors.

Therefore, the understanding of caliphate also reveals the basic principles in the practices of the caliph. One of these principles is the principle of **trust-be worthy of**. “*Allah doth command you to render back your trusts to those to whom they are due.*”¹³ Here, the phrase “due” emphasizes people with merit and competence. Individuals should be able to compete on equal terms in doing the jobs they have merit and deserve.

The Islamic understanding of **maslahat** (command the common good) is the state fulfilment of the situations of **ma’ruf** and **munkar**. In the dictionary, Maslahat says “to be correct, proper and perfect; It is derived from the word “righteousness” which includes meanings such as “goodness, suitability, usefulness” and it means “something appropriate for the purpose, the opposite of evil, good, appropriate, convenient, useful, bringing what is good” (Dönmez, 2003: 79). It is the state’s institutions standing in the middle, taking the

¹³ An Nisa 4/58.

average of the general, ordering individuals and society the common good and avoiding evil. This practice can be regarded as a universal approach - common good for all of us, not you and me. Here, ma'ruf or marifet means goodness, beauty, well-known instruments, and universal / common goodness that humanity has known from the past. Munkar, on the other hand, is the opposite of ma'ruf, that is, evil and ugly, everything that is not welcome by reason and religion (Eliaçık, 2011: 549-574).

One of the values of Islam is the understanding of balancing *individualism* and *altruism*. In Islam responsibility at first is individual, then social. According to Islam, individuals will be held accountable for their own actions.¹⁴ For this reason, Muslim people are expected to be responsible, moral, and helpful. They will be providing their own basic needs and behave in a helping and sharing behaviour that will return and benefit society. This is following the efforts of the individual to pursue his benefit; it is a responsibility that Islam places on him to serve the benefit of society.

The understanding of individualism of Islam is an individualism that does not ignore the community and regard the service to it as a necessity of being a good person. This is not an individualism that does not care about the other alone. The individual of Islam is a person who is sensitive to his environment, responsible and consequently in the position of a caliph. As a matter of fact, for the zakat and sacrificial worship, it was taken as a basis for a person to have a certain level of wealth, and individuals who had sufficient wealth were held responsible for these worships. Therefore, it is imperative that human beings meet their own basic needs first.

A communitarianism that ignores individualism is a way that will make the individual obscure or prevent him from developing by causing the individual to be sacrificed to the sheikh, the chieftain, the community, the sect, the party, and the state. Therefore, totalitarianism will emerge as an ideological structure in which all citizens are considered as servants of the state or a higher authority (Demir & Acar, 2005: 407). Garaudy calls this *ant totalitarianism* (2014: 79). Entrepreneurial individuals who are critical for economic development and take risks will not emerge from such a social structure. Bardakoğlu states that for a thousand years, a traditional understanding has been formed in terms of understanding Islam by substituting collective responsibility, religious authorities, metaphysical discourses, and ideals instead of individual consciousness. Traditional understanding, especially the understanding of al-Ash'ari, has made the individual quite passive and passive in understanding the functioning of divine determination. With the understanding of destiny and trust that has occurred, the individual has almost been erased and has become a timid, timid person who escapes from responsibility. Against this understanding, since the idea of -Maturidi and Mu'tazila could not be settled and developed, the type of entrepreneur and risk-taking individual that would develop the Islamic civilization was not formed with the dominance of the Ash'ari understanding. Bardakoğlu points out that this situation is institutionalized with religious education. However, human

¹⁴ Az Zilzal 99/7-8; An Nisa 4/9; Al Anfal 8/53; Ar Ra'd 13/11.

beings will be tested as an individual who is intelligent, free-willed, capable of foreseeing the consequences of their actions, and responsible for them. It is not possible to get rid of what happened by referring everything to Allah and it will not relieve this individual from responsibility. However, what needs to be done today is to reveal an understanding of Islam that brings the individual consciousness to the forefront instead of the traditional understanding (Bardakoğlu, 2019: 94-96). According to the Qur'an, it is necessary to create an individual who has embraced the morality of Islam and built himself, and from there to build the society.

Islam proposes individualism first and then altruism, so balancing both. This balance develops on the plane of Allah-individual-society. While the relationship that a person establishes with his own individuality reflects his relationship with Allah, the relationship that a person establishes with society is an expression of the relationship he establishes with his essence.

One of the important pillars of economic development is that both the public administration and the market are open and transparent. The principle of openness and transparency derives its origin from the principle of consulting. **Consultation** (*shura*) means to consult, to exchange ideas. The Quran states that the works should be done by a consultation method¹⁵. This principle's current meaning is a type of democracy, at the philosophical content. Eliaçık states that doing business with consultancy means that the work is carried out openly and publicly, with the knowledge of the society, not by the hands of a secret group. This is the first meaning of shura. Its second meaning is participation. Because being able to exchange ideas in the work to be done will result in the society's involvement / participation in the process by expressing their own views on how to do these works. Although these principles are core values, they do not provide a model. It can be inferred that the most suitable model for these values today is democracy. For this reason, the concrete form of the consensus principle brings out the concept of democracy. Because shura concept is closer to democracy than other forms of government such as monarchy, oligarchy, or dynasty (Eliaçık, 2011a: 526-541).

4. Literature

When we look at the studies on international development rankings, we see that the World Bank (2020b) first classifies according to per capita income. In this classification, countries are classified into four categories as low-income, lower-middle-income, upper-middle-income, and high-income countries.

Another important comparison is conducted by the human development index (HDI) prepared by the United Nations Development Program (UNDP), based on the work of Mahbub ul-Haq and Amartya Sen (UNDP, 2020; Stanton, 2007). This index has been used since 1990 and every year development ranking is made by calculating the scores of

¹⁵ *Ash Shura* 42/38.

countries based on three basic variables which are about income, health, and educational dimensions. Accordingly, countries are divided into low, medium, high, and very high human development categories. Later, different indices were developed based on HDI within the framework of revisions.

It can be mentioned that there are some separate indices for Islamic development, which is more important for our topic. As we mentioned before, the first and most important study on this subject is the Economic Islamicity Index prepared by Askari and Rehman (EI2) (Rehman & Askari, 2010). EI2 was first prepared in 2010. For this reason, it both broke the "monopoly" created by HDI and created a paradigm change for measuring development. It is obvious that measuring development with only a few economic variables, as in HDI, is a rather inadequate approach. The research conducted by Rehman and Askari has been a pioneering work that paved the way for our Islamic Development Index, which we also develop below.

The study of Rehman and Askari was calculated for each year for 154 countries, later declared the Islamicity Index, and was also conducted retroactively to cover the previous years. In this index, the variables about how an Islamic economy should be determined and rankings are made for all countries. The index has calculated scores on four main categories and their subcomponents and combined them to form an index of Islamicity. These basic categories are 1) economic Islamism, 2) law and governance, 3) human and political rights, 4) international relations (Islamicity Foundation, 2018).

MB Hendrie Anto's (2011) article *Introducing an Islamic Human Development Index (I-HDI) to Measure Development in OIC Countries* made a different development index from the Human Development Index. He named this index the Islamic Human Development Index (I-HDI). The study was prepared for only 55 OIC member countries and the rankings were made for 2007. I-HDI proposes five key dimensions and two additional indices to measure development. These dimensions measure both material and intangible welfare. They are structured as follows: 1) Belief index (corruption rate, crime rate), 2) Life index (life expectancy rate, drug addiction rate, smoking rate), 3) Science index (education, literacy rate), 4) Family social index (fertility rate, death rate, divorce rate), 5) Property index (income per capita, economic growth rate, Gini coefficient, poverty rate). In addition to the variables that make up this main index, the political freedom index, and the environmental index (carbon dioxide emission) are also used in the study as two sub-indices (Anto, 2011: 82). In this study, material and non-material welfare has been measured in the index for OIC countries. The findings of this index revealed rankings different from HDI. There has been a decrease in the order of many countries. Middle Eastern countries ranked higher. African countries are at the end of the line. It has been observed that the material well-being dimension is more important than the intangible welfare dimension.

In Aydin's study "Islamic vs. Conventional Human Development Index: Empirical Evidence from Muslim Countries", a development index (iHDI) was made for ten Muslim countries in 2016. This study is an eight-dimensional composite index study based on

understanding human nature based on the anthropology of monotheism. The dimensions included in this study are as follows; 1) Physical self-dimension index: average life span, 2) reasoning self-dimension index: average years of education, 3) spiritual self-dimension index: prayer data, 4) ethical self-dimension index: corruption index data (Corruption Perceptions Index-CPI), 5) animal self-dimension (ego) index: the results of a survey by the Gallup Research Center on the morality of abortion, homosexuality, alcohol use, adultery and gambling, 6) social self-dimension index: in the survey by Gallup, by trusting people or not responses to the relevant question, 7) oppressive self-dimension index: homicide rates, 8) deciding self-dimension index: Freedom index prepared by Freedom House (Aydin, 2017: 1572-1575).

Aydin converted these values into indices and made separate rankings for each dimension. Countries listed in the study were Malaysia, Lebanon, Turkey, Jordan, Tunisia, Indonesia, Egypt, Pakistan, Nigeria, and Senegal. Finally, he gave the results of UNDP's human development index comparatively with all eight variables. In this study's findings, the iHDI rankings for all Muslim countries except two differed from those in cHDI. The difference is higher for countries with high development levels. Besides, it has been concluded that conventional HDI is not suitable for Muslim countries. Therefore, in the study, has been emphasized that a human development index should be made specifically for Muslim countries. One of the interesting features of this index is that it has drawn Islamic Development in a very limited framework and used very few (as low as ten) countries and data for both the world and Muslim societies. Considering the OIC consists of fifty-seven countries and the Muslim population of 1.8 billion, the representative power accuracy of the data in the study is very limited.

Another study is "Construction of Islamic Human Development Index" done by Rama and Yusuf in 2019. In this study, the authors used five variables derived from the aims of religion (Rama & Yusuf, 2019: 49).

- 1) Religion: a. Worship (ratio of zakat to GDP) and b. Morality (in a negative sense: crime rates and Corruption Perception Index -CPI),
- 2) Life (self): a. Average life expectancy, b. Unemployment Rate, c. Freedom (democracy index), d. Meeting basic needs (poverty rate),
- 3) Mind: a. Access to the educational institution (schooling rate of the population), b. Education results (literacy rate),
- 4) Family: a. Positive (fertility rate), b. Negative (divorce rate and infant mortality rate),
- 5) Wealth (property) variables. a. Asset ownership (per capita income), increased wealth (economic growth rate), c. The distribution of wealth (Gini coefficient).

These variables are collocated with the maximum-minimum standardization. Then for each indicator an index is calculated separately, and an Islamic Human Development Index is obtained. The study is not done on an international scale, but a ranking for 33 provinces of Indonesia. The study found different results with UNDP's Human

Development Index. However, Rama and Yusuf also state that there is a correlation between the two indices (Rama & Yusuf, 2019: 32). This study has been found different rankings between I-HDI and HDI. However, there is a statistical correlation between the two. Also, the overall I-HDI has been found to be poor in most Indonesian cities. An important difference in this study from other studies in the literature is that zakat data are also used in the index. Besides, although the index is made specifically for Indonesia, it is noteworthy as a model proposal.

5. Islamic Development Index: Method and Variables

While creating the Islamic development index, basic development indicators will be put forward based on proxy variables that express the values specific to the Islamic economy or that we think are related to them, and countries will be listed with an index calculated on these indicators. This paper presents a snapshot of social reality from the Islamic economics lens. However, this photo may not reflect the exact reality. Even so, it aims to obtain an approximate image of it. As Barzun and Graff said, "*A large subject is like a mountain, which no beholder ever sees entire: if he climbs it he discovers only selected aspects; if he stands off, he sees but an outline and from one side only; if he flies over it, he flattens it out*" (Barzun & Graff, 1985: 191).

It is necessary to consider many social development indicators together with economic variables in the measurement of Islamic development. All quantitative calculations to be made are estimates intended to represent Islamic development. It is a projection of social and economic reality, with the purpose of converging to Islamic values. The indicators we use are proxy variables that represent the Islamic development understanding. For this reason, the Islamic development index should be considered as an interpretation of the social and economic structure from the perspective of the Islamic economy, not a final version that reflects reality as it is. Therefore, it would be more appropriate to evaluate it as an interpretation and understanding effort rather than a definitive evaluation.

When looking at the sources of economic development, it is difficult to make a one-dimensional explanation. It will not be sufficient to explain the development only with factors such as geography, natural resources, and climate, which are the *material* infrastructure. On the other hand, *spiritual* superstructure institutions are just as important. These can be considered as human-made institutions, beliefs, values, and culture in general (Demir, 2013: 139). Similarly, the Islamic economics does not explain development solely on an economic and material basis. The transformation of economic prosperity into human happiness and consequently its *falah*¹⁶ is the basic principle of Islamic development understanding. Therefore, in this study, Islamic development has been discussed in two dimensions: *welfare* and *falah*. These two concepts refer to an attempt to deal with *material*

¹⁶ Arabic word meaning happiness in the world and the hereafter.

and *spiritual* development together. For this reason, the variable determined here consists of sub-indicators of these two main dimensions.

$$\text{Islamic Development Index} = f(\text{Material Development index, Spiritual Development index}) \quad (1)$$

The weight of both categories in the Islamic development index is calculated as half. According to the method we used in the calculation of the Islamic development index, the nominal values of the determined variables were standardized so that the distribution range was (0; +1). The formula used according to this standardization method is as follows (Alpar, 2013: 99):

$$S_i = \frac{\text{observed value} - \text{minimum value}}{\text{maximum value} - \text{minimum value}} \quad (2)$$

The variables used are as follows. There are 9 variables in category A (Material Development) and 10 variables in category B (Spiritual Development).

Figure: 2
Islamic Development Index (IDI) Variables

A. Material Development	B. Spiritual Development
1. Income: Per Capita Income Level	1. Peace: Global Peace Index
2. Health: Average Life Expectancy	2. Happiness: The Global Perception of Happiness
3. Education: Average Years of Education	3. Social Aid: a. Helping a Foreigner b. Donating to a charity c. Working in a Voluntary Organization
4. Unemployment: Unemployment Rate	4. Giving International Aid: Ratio of International Aid to GDP
5. Poverty: Population Ratio Below the Poverty Line	5. Income Breakdown: Gini Coefficient
6. Islamic Finance: Islamic Finance Development Index	6. Democracy: Democracy Index
7. Inflation: The Consumer Price Index	7. Corruption: Corruption Index
8. Taxes: a. Taxes / GDP b. Indirect Taxes	8. Economic Freedom: The Economic Freedom Index
9. Competitiveness: Global Sustainable Competitiveness Index	9. Crime: Murder rates per hundred thousand people
	10. Environment: Environmental Performance Index

Source: Designed by the authors.

Standardization can be made according to the desired range by subtracting the smallest value from each value and dividing the obtained value by the distribution range. For example, Turkey's unemployment rate was 10,895% in 2018 (observed value). The minimum value (the most favourable) among the data of 148 countries in the index was 0.14% while the maximum value (the most negative) was 26,958%.

(2) according to equation, the standardized value for Turkey's unemployment rate is found as:

$$S_i = \frac{10,895 - 26,958}{0,14 - 26,958} = 0,5989$$

This procedure was applied to all 148 countries for each sub variable. Then, an arithmetic mean value was calculated for each country by taking the weights of the variables in categories A and B equally. The reason why arithmetic means is preferred here is that the variables are independent of each other. In addition, for some countries, the observation values being zero (0) made it impossible to calculate the geometric mean.

The two sub-indices found for categories A and B are combined with the geometric mean. Here, the weight of both is taken as 50%. In other words, the weight of material and spiritual development is equal within the Islamic Development Index. The reason why the geometric mean is the preferred in the final calculation is the importance of interdependence within the A and B sub-indices. In the process of economic development, material development and spiritual development dimensions are affected by each other among themselves.

5.1. Variables Measuring Material Development

1- Per capita income: The income per capita must be sufficient for the individual to live a life that is materially and spiritually satisfied with the worldly life. The statement of satisfaction is a very subjective one. Despite this, the increase in per capita income based on meeting basic needs can be considered as an indicator of Islamic development. Due to the diminishing marginal utility principle¹⁷, there is a limit to the satisfaction and happiness that income provides to people. The backward-bending supply of labour in economic theory is based on this principle.

It is obvious, that material well-being and money are one of the main variables that determine happiness. But after a while, its marginal utility also diminishes. According to a

¹⁷ We see that Muslim scholars have made the determination of value based on marginal utility since the 9th century. The following words of Imam Shafti explain this situation: "While a poor man values more than a dinar, a rich person does not take into account hundreds of dinars." Similar views are seen in Ibn Chuvayni and Shaybani. Shaybani affirmed even the concept of "uselessness" by giving the example given today when explaining the subject in economics textbooks: "If a person continues to eat after his stomach is full while eating for his benefit, he will not benefit, on the contrary, he will be harmed." There is a similar example in Ibn al Jawzi. Due to the existence of diminishing marginal benefit, Dimeşki ignores some needs and finds excessive expenditure on only one need irrational (Islahi, 2017).

study in 2018, it was seen that individuals reach the "points of income satiation" if they earn between 60,000 and 75,000 dollars a year. After this point, earning more income does not contribute to human happiness. The data of this study is based on Gallup World Poll and is an important analysis of a sizable number of people, 1.7 million people (Jebb et al., 2018: 33). According to a similar study, the point of income satiation was found to be 75,000 dollars (Chowdhry, 2006). Within the framework of the values revealed here, the maximum value of the income per capita in the index we prepared was taken as 75,000 dollars.

2- Life expectancy was taken as a health indicator. This variable is also one of the three variables that UNDP uses in human development except for education and income per capita. The average age is considered as life expectancy at birth, as an indicator of health, albeit limited. Data on age are taken from development indicators calculated by UNDP (United Nations Development Programme, 2020).

3- Education indicator is based on the average education year. Accordingly, the average education year figures obtained from UNDP data have been converted into an index.

4- Unemployment rate is a variable that should be at a minimum level for an Islamic economic development.

5- Poverty Rate: Reduction of poverty is an important goal of Islamic development. According to Islamic principles, poverty alleviation is a duty to be undertaken by both the public and the civil sector in meeting the basic needs of society (Khan, 2017: 100, 101). The measurement of poverty as a material measure of economic development has a special place in our study. Poverty should decrease proportionally over by time. Poverty has decreased is a development indicator in terms of Islamic strategy. In the calculation we have made in the IDI, the poverty criterion is calculated using the percentage of the population at national poverty lines.

6- Measuring the share of Islamic finance in the economy is of central importance in terms of Islamic development indicators. In terms of Islamic finance, as in the works of Askari and Rehman, low interest rates alone are not enough to reflect Islam. For this reason, an index was calculated using Islamic Development Bank data on the level of Islamic finance in countries (IDB-ICD REFINITIV, 2019).

7- Inflation rates: A low level of inflation is very important for economic agents to make healthy decisions, just like traffic lights. There is a general agreement in the economics literature that this ratio is around 2%. Some central banks, such as the Federal Reserve (FED) and the European Central Bank (ECB), have targeted this rate (Federal Reserve, 2019; Scheller, 2006: 81). For this reason, while calculating the index value related to the inflation rate, the calculation was made by taking this rate as a reference in the consumer price index (CPI).

8- Taxes: Two criteria have been used for taxes. The first is the approach of ibn Khaldun¹⁸ and the second is the necessity of low indirect taxes. Islamic public finance and taxation system has great flexibility. Mannan notes that this flexibility is due to the Quran's silence about the rate of zakat (Mannan, 1970: 437).

9- Competitive Market Economy: Islamic economic understanding is based on a healthy functioning market economy without monopolization (Khan, 2017: 112). Interventions that disrupt the functioning of the market are not desired, and the existence of monopolization-style imperfect competition markets also distances the economy from an Islamic development perspective. Therefore, the high level of competition in a country means that the market structure is functioning relatively well.

5.2. Variables Measuring Spiritual Development

In this section, variables that we call *spiritual variables* are used to measure *falah*, the second dimension of Islamic development. These variables are indicators that reveal important results at both individual and community levels.

1- The indicator of Peace is a measure of the social peace. The connection of this variable with Islam and Islamic development makes sense of the origin and main goal of religion. As Islam literally means peace, even the greetings of the Muslims -as-Salaamu Alaikum- means "Peace be with you" (Efendioğlu, 2009: 342). The Global Peace Index (GPI) is published every year by the Vision of Humanity in this regard. This index has been calculated by the Institute for Economics & Peace for the last five years. It measures a country's negative peace level using three peaceful criteria.

2- Happiness is also considered as a criterion showing *falah*. The level of happiness achieved by individuals in the social and economic system they live in is a significant variable for Islamic *falah*. The data of the World Happiness Report (WHR) measuring the happiness variable was used in the index. Said report is prepared every year according to the results of the surveys conducted by the United Nations Sustainable Development Solutions Network in partnership with the Ernesto Illy Foundation since 2012. It makes a ranking according to how the citizens of the country perceive themselves as happy (Helliwell, Layard & Sachs, 2019).

3- Social Solidarity or *infaq* in Islamic literature is a very important decree of the Quran (Çağırıcı, 2000: 289). The index measuring social solidarity was prepared by a Gallup survey. The survey measures three behaviours: helping a stranger; donating to a charity; working in voluntary organizations. The proportion of people who answer "yes" to these

¹⁸ *The framework that Ibn Khaldun put forward in terms of the relationship between public tax revenues and tax rates is a very current issue in terms of modern public finance today (Ibn Khaldun, [1374] 2017: 570). In the literature, there is an optimum level of tax rates according to the approach registered in the form of Laffer Curve by defeating Ibn Khaldun's right, and below this level and above this level reduce the tax revenue. This approach of Ibn Khaldun can be considered as a criterion for how an Islamic tax system should be.*

three questions is taken. Scores are calculated by taking the proportion of people who say yes to the help questions of the survey.

4- International aid is especially important for the international position of a Muslim country. As Miandji said, the development of a country can be understood from the attitude towards undeveloped countries (Miandji, 2012). An important indicator of this is the international aid. According to calculations made by Development Initiatives, when the value of international aid to the proportion of GDP in 2017, Turkey stands by a large margin in the first (Development Initiatives, 2018). It is seen that the first four countries that made the most international aid in the same year were Muslim. This has been an indicator that positively affects the rankings of Muslim countries in terms of the calculation of the Islamic Development Index.

5- The issue of income distribution is an important variable in terms of the social peace and stability of the countries. The Gini coefficient, which measures income inequality, is used in the index. Higher scores mean that income distribution is more unevenly distributed. As we have mentioned before, income distribution differences are acceptable to a certain extent in Islam. However, it is important to keep large income differences at a certain level with Islamic civil initiatives and social policies to avoid large gaps between income levels. This policy is necessary to sustain stability in society.

6- Democracy can be thought to be the administration closest to the idea of Islamic shura. The expression on this subject in the Quran is "who (conduct) their affairs by mutual consultation"¹⁹. The word shura means pointing, showing, filtering out, asking for ideas, consulting. Using the shura method in the work to be done requires people to filter out different opinions in their work, to engage in engagement, and to be open, transparent, and participatory for this (Eliçak, 2011: 422).

In our study, the variable we use for democracy, the data created by the Economist Intelligence Unit (EIU) as a general score by combining the scores of areas such as the election process and pluralism, the functioning of the government, political participation, political culture, and civil liberties were used (The Economist Intelligence Unit, 2019).

7- Reducing corruption in a country and maintaining the administration under the principles of transparency and openness are important values related to the principles of Islam's consensus and shura. It is important for the understanding of Islamic development that management and affairs are not behind closed doors but open to consultation and public knowledge and inquiry. The Quran is clearly explained that public trust should not be betrayed²⁰. Transparency International makes a calculation and ranking for each year by giving a score from 0 (very corrupt) to 100 (very clean), using 13 surveys and expert

¹⁹ *Al Shura* 42/38.

²⁰ *Al Imran* 3/161.

evaluations on corruption. This index measures the corruption degree of the public sector (Transparency International, 2019).

8- Economic freedom, according to the Islamic development understanding, is an important indicator of the Quran's explicit provisions on trade, enterprise and property rights: "*Allah hath permitted trade and forbidden usury*"²¹; "*when the Prayer is finished, then may ye disperse through the land, and seek of the Bounty of Allah*"²² and "*That man can have nothing but what he strives for.*"²³ Our study benefited from the economic freedom study prepared by the Fraser Institute (Fraser Institute, 2019).

9- Crime rates are taken as an indicator of spiritual development in the index. An Islamic society requires individuals live in respect of each other's life, property, and personal rights. One of the issues that Muhammad touched on in his well-known *Farewell Sermon* is that human life, property and right to life are inviolable (Erul, 2012: 592). Increasing crime rates is an indicator of social problems. Murder rates are taken as the proxy variable to represent the crime in the Islamic Development Index.

10- About the environment, Prophet Muhammad's statement, "*Plant the sapling in your hand even if the Day of Judgment breaks out,*" is perhaps a statement that expresses environmental awareness in the most succinct way (Diyamet, 2013). The attitudes of states, societies and individuals towards the environment are closely linked to Islam. Human beings, entrusted with the Islamic belief, were created as a caliph on earth. The ecosystem is at the service of the human, but the human being must be the protector and guardian of the ecosystem. One of the important studies to measure environmental problems at a global level is the Environmental Performance Index (EPI), conducted by international universities and organizations based at Yale University for 2018 with 180 countries (Yale Center for Environmental Law & Policy, 2019). EPI reveals very important measurement values with this wide scope.

6. Islamic Development Index Ranks

Table 2 shows the ranking of the countries according to the scores in both material development and spiritual development categories regarding the determined variables. With the Islamic development index, the ranking of the countries from the Islamic development perspective can be seen. According to this ranking, Switzerland ranks 1st with 0.779 points in 2018. It is followed by New Zealand with 0.77 points. The top ten countries are, in order, 3rd Norway, 4th Denmark, 5th Canada, 6th Ireland, 7th Australia, 8th Iceland, 9th Luxembourg and 10th Netherlands.

It is both surprising and not that there is no Muslim country among the top 20 except one. Surprising because in an "Islamic development index" Muslim countries are

²¹ *Al Baqarah* 2/275.

²² *Al Jumu'ah* 62/10.

²³ *An Najm* 53/39.

theoretically expected to perform better. It is not surprising, on the other hand, because some other indices in the literature previously found similar results. The Muslim country with the highest score that ranks 20th in the IDI is the United Arab Emirates with 0.70 points. Qatar is 22nd, Malaysia is 28th, Kuwait is 42nd, and Indonesia is 44th. Turkey's rank is 61. Ten Muslim countries (17% of the countries) are among the top 60 countries.

Approximately 82% of Muslim countries are not among the top 60 countries in the IDI ranking. The number of Muslim countries included in the top 100 countries is 22, which is 38% of all countries included. Therefore, it is observed that the development course of Muslim countries is quite low within the framework of Islamic development. The Islamic development ranking of 35 countries, which are mostly Muslim countries, comes after 100th. Especially it is observed that within the lower ranking the scoreboard is mainly composed of Muslim countries. In IDI, when the average scores of Muslim countries are taken, the average of all Muslim countries is 99th place with 0.520 points.

Table: 2
Islamic Development Index/IDI (2018)

NO	COUNTRY	SCORE	NO	COUNTRY	SCORE
1	Switzerland	0.779027831	75	Brazil	0.5531481
2	New Zealand	0.771142379	76	Jamaica	0.55198
3	Norway	0.765561736	77	Tunisia	0.5519529
4	Denmark	0.764585927	78	Colombia	0.5513185
5	Canada	0.761000535	79	Bolivia	0.5511285
6	Ireland	0.760213461	80	China	0.549859
7	Australia	0.759862425	81	Botswana	0.5492017
8	Iceland	0.759479612	82	Bosnia and Herzegovina	0.5481615
9	Luxembourg	0.757661766	83	Ghana	0.5476327
10	Netherlands	0.753908894	84	Sri Lanka	0.5467462
11	United Kingdom	0.75132561	85	Suriname	0.5432004
12	Germany	0.742959744	86	Mexican	0.5430481
13	Sweden	0.742012229	87	Turkmenistan	0.5425561
14	Austria	0.73793672	88	Uzbekistan	0.5424332
15	Finland	0.735306819	89	Argentina	0.5401697
16	USA	0.722219073	90	Algeria	0.5401613
17	Singapore	0.719970653	91	Armenia	0.5396688
18	Belgium	0.711786985	92	Lebanon	0.5371993
19	Japan	0.708782174	93	Azerbaijan	0.5367132
20	UAE	0.703000256	94	Nepal	0.5334649
21	Czech Republic	0.69367049	95	Russia	0.5331768
22	Qatar	0.691536589	96	Nicaragua	0.531719
23	Slovenia	0.686235593	97	Ukraine	0.5278544
24	Israel	0.680813721	98	Kenya	0.5220212
25	France	0.674773902	99	India	0.5187244
26	S. Korea	0.67371136	100	Guatemala	0.5155201
27	Cyprus	0.672174813	101	Honduras	0.5136597
28	Malaysia	0.666788054	102	Senegal	0.5132303
29	Slovakia	0.666302608	103	Cambodia	0.5129696
30	Portugal	0.663408235	104	Myanmar	0.5128742
31	Estonia	0.662870556	105	Iran	0.5122915
32	Chile	0.658557804	106	Namibia	0.5116571
33	Spain	0.65440122	107	Zambia	0.511294
34	Poland	0.653759619	108	Tajikistan	0.5110678
35	Mauritius	0.653127144	109	Tanzania	0.5090421
36	Lithuania	0.652698068	110	Bangladesh	0.5053761
37	Italy	0.651624285	111	El Salvador	0.5031525
38	Uruguay	0.645914474	112	Rwanda	0.5029789
39	Romania	0.638805638	113	South Africa	0.5014913
40	Latvia	0.636869003	114	Uganda	0.5004101
41	Hungary	0.636522553	115	Pakistan	0.4989582

42	Kuwait	0.632023487	116	Benin	0.4977969
43	Oman	0.62924872	117	Liberia	0.4971298
44	Costa Rica	0.626500443	118	Burkina Faso	0.4947076
45	Indonesia	0.624658387	119	Lao PDR	0.4943084
46	T. and Tobago	0.613130475	120	Nigeria	0.4875758
47	Butane	0.612177327	121	Cameroon	0.4866469
48	Bahrain	0.612152436	122	Gabon	0.4851071
49	Croatia	0.611944076	123	Gambia	0.4841146
50	Panama	0.60990418	124	Iraq	0.4817517
51	S. Arabia	0.606401727	125	Malawi	0.4810082
52	Montenegro	0.599902389	126	Ethiopia	0.4792454
53	Bulgaria	0.596597425	127	Egypt	0.4752316
54	Moldova	0.593246965	128	Niger	0.4703114
55	Georgia	0.591675592	129	Sierra Leone	0.4672464
56	Thailand	0.589150703	130	Mauritania	0.4663804
57	Mongolia	0.587793159	131	Angora	0.4634508
58	Kazakhstan	0.586473683	132	Mozambique	0.4620373
59	Peru	0.586425654	133	Madagascar	0.4602956
60	Serbia	0.584369301	134	Libya	0.4583773
61	Turkey	0.582730613	135	Togo	0.4578486
62	Albania	0.582418579	136	Mali	0.4543199
63	Belarus	0.579812312	137	Guinea	0.4519871
64	Greece	0.577858413	138	Haiti	0.4464049
65	Ecuador	0.572518839	139	Zimbabwe	0.4320092
66	Jordan	0.571170469	140	Chad	0.4215667
67	Philippines	0.565696248	141	Lesotho	0.4144578
68	Morocco	0.564221267	142	Afghanistan	0.4111929
69	Paraguay	0.563951183	143	Burundi	0.3907117
70	Guyana	0.562802455	144	Congo	0.3810816
71	Vietnam	0.560149762	145	Sudan	0.3805352
72	Kyrgyzstan	0.559882553	146	Syria	0.3729151
73	N. Macedonia	0.55839981	147	Venezuela, RB	0.3540389
74	Dominican R.	0.554958147	148	Yemen	0.3444526

Source: Calculated by the authors. Gray-colored countries are members of the OIC.

The ranking according to the material and spiritual development categories of the study is given in Table 3 below.

Table: 3
Material and Spiritual Development Index - Top Twenty Countries (2018)

Material development index			Spiritual development index		
NO	COUNTRY	SCORE	NO	COUNTRY	SCORE
1	Qatar	0.877	1	Denmark	0.7285
2	Switzerland	0.8558	2	New Zealand	0.7244
3	USA	0.8483	3	Norway	0.7232
4	Japan	0.8363	4	Swiss	0.7092
5	Canada	0.8354	5	Iceland	0.7081
6	Malaysia	0.8349	6	Sweden	0.702
7	Australia	0.8301	7	Ireland	0.7004
8	Luxembourg	0.8267	8	Netherlands	0.6985
9	Ireland	0.8251	9	Finland	0.696
10	United Kingdom	0.8234	10	Australia	0.6956
11	New Zealand	0.8209	11	Luxembourg	0.6944
12	Iceland	0.8146	12	Canada	0.6933
13	Netherlands	0.8137	13	United Kingdom	0.6856
14	Germany	0.8128	14	Germany	0.6791
15	Norway	0.8104	15	Austria	0.6726
16	Austria	0.8096	16	Belgium	0.6509
17	Singapore	0.8082	17	Singapore	0.6413
18	S. Korea	0.806	18	USA	0.6156
19	Czechia	0.8043	19	USA	0.6149
20	UAE	0.8028	20	Japan	0.6007

Source: Calculated by the authors.

The most striking point here is that the country with the highest material development score in the Islamic context in the ranking for 148 countries is Qatar. It is followed by Switzerland, the USA, Japan, and Canada. There are three OIC member countries in the top twenty in the material development ranking. These are Qatar (1.), Malaysia (6.) and the United Arab Emirates (20).

On the other hand, when looking at the spiritual development dimension of the HDI, Denmark comes first. It is followed by New Zealand, Norway, Switzerland, and Iceland. The OIC country with the highest score in spiritual development is the United Arab Emirates, ranked 18th.

OIC countries seem to have a better material development dimension than spiritual development. This situation appears clearly from the ranks and scores. overlaps with the general perception of the basic moral and spiritual motivations for the development of Muslim countries.

7. Conclusion

Islamic development understanding is based on mankind. Both the source and the result of development are human. It is the welfare and *falah* of man. In this context, human beings can only preserve their integrity with their both material and spiritual development dimensions. Islam considers development where not only economic and material prosperity is achieved, but also happiness, peace, and tranquillity, in short, *falah*.

Our main finding in the study is that the basic sources of Islam and the system of thought, principles and economic understanding that emerged in the classical period contain an important development perspective. At the same time, the backwardness of Muslims is not because they are practicing Islamic principles and values as they are, but rather because that they are not.

Looking at the results of the index we calculated for 2018, a Muslim country could not take the first place in Islamic Development. Switzerland is the most developed country in the world in terms of Islamic economic development, followed by New Zealand, Norway, Denmark, and Canada. In the index, United Arab Emirates is the best performing Muslim country with 20th place. Qatar ranks 22, Malaysia 28, Kuwait 42, Indonesia 44, Bahrain 47, 49 Oman, Saudi Arabia 51. Kazakhstan and Turkey rank 58 and 61. Among the first hundred countries in the index, there are 22 OIC countries (38%).

Looking at the countries in the first rankings of the IDI, it is largely consistent with other international indices, especially the UNDP's Human Development Index (HDI) and Rehman and Askari's Islamic Index (EII).

However, with the innovations brought by the variables of the IDI, some OIC countries took place in the index much higher than the other two indices. In this context, we can say that the HDI is more sensitive than other indices in measuring Islamic development.

The difference of this study from all other studies in the literature and the innovations it brings in this sense is the conversion of the Islamic finance dimension to an index for the first time in the index section. For the first time we used variables such as peace, happiness and international aid in the rankings, and for the first time we developed an index using taxes following Ibn Khaldun's approach. At the same time, material and spiritual Islamic development indexes were created for the first time. With this index, the material and spiritual value system that is important for Islamic development has been revealed. According to these values, the performances of a group consisting of data sets of 148 countries in terms of Islamic development are presented.

The general structure of Islamic countries has emerged as material development scores higher than spiritual development scores. Among the 148 countries in the study, Qatar ranked first in the Islamic material development ranking, followed by Switzerland, the USA, and Japan. Among the OIC countries, Malaysia ranked 6th, UAE 20th, Oman 28th, Saudi Arabia 32nd and Bahrain 33rd.

Looking at the order of spiritual development, a very different picture is encountered. Denmark ranked first among 148 countries in spiritual development. Among the OIC countries, the country with the highest score in this field is UAE (18th), followed by Qatar (38th) and Malaysia. This difference between the two dimensions can be considered as evidence that Muslim societies are not using as its basic Islamic value system enough.

The results of this study, in which we move from the Islamic economy and system of values, are meaningful. Many Western countries that are in line with the values of Islamic Economic Development rank among the top in the index. Muslim countries, on the other hand, experience social and economic backwardness to the extent that they distance themselves from these values.

The continuity of civilizations indicates that humanity is a whole and that knowledge can gain meaning by comprehending and sharing it in this integrity. It is important to understand and protect the identities and values of societies, and to understand without prejudice the points that will contribute to the whole called "we", that is, humanity. Today, perspectives in both the political sphere and scientific studies should neither be fed by Occidentalism, which is a crude hostility to the West, nor by self-devaluating orientalism. In the modernization process of Islamic societies, as local and Western orientalists have stated, it is not necessary that their identities and original qualities disappear, but a new modernization with an identity that does not ignore the sacred should be revealed. Only in this way will the spirit of the society reflect on the development.

Islamic belief has been alive for hundreds of years. Muslim countries need to be aware of their civilizational mission that has been interrupted by internal and external factors. This will be possible to the extent that they can get rid of cultural hegemony and establish an objective self-criticism mechanism. At the same time, the termination of ijthihad tradition with traditional and literary interpretations of Islam is one of the most important

reasons that cripples development. It is the responsibility of Muslims to interpret and apply divine revelation under the spirit of every period and the conditions of the country (Hodgson, 2017b). The results of the study should be discussed in terms of politicians and intellectuals of Muslim countries. The contribution of such studies to the road maps to be drawn about deficiencies and what needs to be done should be evaluated.

References

- Acar, M. (2005), "İslam'ın Ekonomik Yüzleri", *İslami Araştırmalar Dergisi*, 18(4), 479-484.
- Acar, M. (2016), "Reason versus Tradition, Free Will Versus Fate, Interpretation Versus Literalism: Intellectual Underpinnings of the Negative Outlook for the Muslim World", in: N. El Harmouzi & L. Whetstone, *Islamic Foundations of a Free Society*, London: The Institute of Economic Affairs, 33-57.
- Acemoğlu, D. & J. Robinson (2012), *Why Nations Fail, The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*, London: Profile Books.
- Alatlı, A. (2001), *Safsata Kılavuzu*, İstanbul: Boyut Yayınevi.
- Ali, Y.A. (2014), *The Meaning of the Glorious Qur'an*, İstanbul: Asır Ajans.
- Alpar, R. (2013), *Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Anto, M.H. (2011), "Introducing an Islamic Human Development Index (I-HDI) to Measure Development in OIC Countries", *Islamic Economic Studies*, 19(2), 69-95.
- Askari, H. (2013), "Economic Development in Islam", in: Z. İkbāl & A. Mirakhor, *Economic Development and Islamic Finance*, Washington: The World Bank, 151-178.
- Atay, H. (2017), *İslam'ı Yeniden Anlama*, Ankara: Atay Yayınları.
- Aydin, N. (2017), "Islamic vs conventional Human Development Index: empirical evidence from ten Muslim countries", *International Journal of Social Economics*, 44(12), 1562-1583.
- Bardakoğlu, A. (2019), *İslam'ı Doğru Anlıyor muyuz?*, İstanbul: Kuramer Yayınları.
- Barzun, J. & H.F. Graff (1985), *The Modern Researcher*, Florida: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Çağırıcı, M. (2000), "İnfak", *TDV İslam Ansiklopedisi*, (22), 289-290.
- Chowdhry, R. (2006), *The Relationship Between Money and Happiness: Can Your Income Solve Your Problems?*, <<https://safety.net.com/blog/the-relationship-between-money-and-happiness/>>, 10.11.2020.
- Çizakça, M. (2014), "Finance and Development in Islam: A Historical Perspective and a Brief Look Forward", in Z. İkbāl & A. Mirakhor, *Economic Development and Islamic Finance*, Washington: The World Bank Publications, 133-149.
- Demir, Ö. & M. Acar (2005), *Sosyal Bilimler Sözlüğü*, Ankara: Adres Yayınları.
- Demir, Ö. (2013), *Din Ekonomisi*, Bursa: Sentez Yayınları.
- Development Initiatives (2018), *Global Humanitarian Assistance Report 2018*, <<http://devinit.org/wp-content/uploads/2018/06/GHA-Report-2018.pdf>>, 10.11.2020.
- Dönmez, İ.K. (2003), "Maslahat", *TDV İslam Ansiklopedisi*, (28), 79-94.
- Efendioğlu, M. (2009), "Selam", *TDV İslam Ansiklopedisi*, (36), 342-343.
- Eliaçık, İ. (2011), *Adalet Devleti*, İstanbul: İnşa Yayınları.

- Erul, B. (2012), "Veda", *TDV İslam Ansiklopedisi*, (42), 591-593.
- Fraser Institute (2017), *Economic Freedom*, <<https://www.fraserinstitute.org/economic-freedom/map?geozone=world&page=map&year=2017>>, 25.12.2019.
- Garaudy, R. (2014), *Geleceğimizde İslam Var*, İstanbul: Türk Edebiyatı Vakfı Yayınları.
- Garaudy, R. (2018), *İslam Dünyasının Yükseliş ve Çöküşleri*, İstanbul: Timaş Yayınları.
- Gazali (1993), *Ihya-i Ulum'id-din*, İstanbul: Merve Yayınları.
- Griswold, D.T. (2018), "Serbest Ticaretin Erdemleri Üzerine Yedi Ahlakî İlke", in: M. Acar, *İktisadın Evrensel Yasaları ve Kadim Sorunları*, Konya: Literatürk Academia, 250-261.
- Güler, İ. (2015), *Direnış Teolojisi*, Ankara: Ankara Okulu Yayınları.
- Helliwell, J.F. & R. Layard & D. Sacahs (2019), *World Happiness Report 2019*, New York: Sustainable Development Solutions Network.
- Hodgson, M.G. (2017a), *İslam'ın Serüveni 1. Cilt: İslam'ın Klasik Çağı*, (Çev. B. Ersöz), Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Hodgson, M.G. (2017b), *İslam'ın Serüveni 2. Cilt Orta Dönemlerde İslam'ın Yayılışı*, (Çev. B. Ersöz), Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Ibn Haldun, A. ([1374] 2017), *Mukaddime*, İstanbul: İlgi Kültür Sanat Yayınları.
- IDB-ICD REFINITIV (N/A), *Islamic Finance Development Indicator*, <<https://www.zawya.com/islamic-finance-development-indicator/#>>, 20.12.2019.
- İslahi, A. (2017), *Müslümanların İktisadi Düşünce ve Analize Katkıları*, İstanbul: İktisat Yayınları.
- Islamicity Foundation (2018), *Islamicity Indices*, <<http://islamicity-index.org/wp/>>, 20.12.2019.
- Jebb, T. et al. (2018), "Happiness, Income Satiation and Turning Points Around the World", *Nature Human Behaviour*, 2(1), 33-38.
- Kanbir, Ö. (2021), "İslami Finans Endeksi: Uluslararası Bir Sıralama", in: Ş. Karabulut, *Ulusal, Uluslararası ve Küresel Ölçekte Finans Uygulamaları*, Ankara: Gazi Kitabevi, 137-154.
- Kaya, M. (1992), "Beytülhikme", *TDV İslam Ansiklopedisi*, (6), 88-90.
- Khan, M.A. (2017), *İslam İktisadına Giriş*, (Çev. G. Umut), İstanbul: İktisat Yayınları.
- Koehler, B. (2016), *İslam'ın Erken Döneminde Kapitalizmin Doğuşu*, (Çev. İ. Kurun), Ankara: Liberte Yayınları.
- Kuran, T. (2011), *The Long Divergence: How Islamic Law Held Back the Middle East*, the United Kingdom: Princeton University Press.
- Mannan, M.A. (1970), *İslam Ekonomisi: Teori ve Politika*, (Çev. B. Zengin & T. Ömeroğlu), İstanbul: Fikir Yayınları.
- Miandji, A. (2012), *Süzme Felsefe*, İstanbul: Popüler Bilim Yayınları.
- Mirakhor, A. (2007), *A Note on Islamic Economics*, Jeddah: Islamic Development Bank.
- Orman, S. (2014), *İslami İktisat, Değerler ve Modernleşme Üzerine*, İstanbul: İnsan Yayınları.
- Özervarlı, M.S. (2015), "Allah İnancı", in: M.S. Özervarlı, *İslam İnanç Esasları*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 40-59.
- Rama, A. & B. Yusuf (2019), "Construction of Islamic Human Development Index", *JKAU: Islamic Econ*, 32(1), 43-64.

- Rehman, S.S. & H. Askari (2010), "An Economic Islamicity Index", *Global Economy Journal*, 10(3), 1-37.
- Sezgin, F. (2014), *Tanınmayan Büyük Çağ İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi'nden*, İstanbul: Timaş Yayınları.
- SolAbility (2019), *The Global Sustainable Competitiveness Index*, <solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>, 20.12.2019.
- Stanton, E. (2007), *The Human Development Index: A History*, Amherst: University of Massachusetts Amherst.
- T.C. Diyanet İşleri Başkanlığı (2013), *Hadislerle İslam*, <<https://hadislerleislam.diyaret.gov.tr/sayfa.php?CILT=7&SAYFA=377&SRC=fidan>>, 17.11.2020.
- The Economist Intelligence Unit (2019), *Democracy Index 2018: Me too? Political Participation, Protest and Democracy*, London: The Economist Intelligence Unit Limited.
- The Institute for Economics & Peace (IEP) (2019), *Global Peace Index 2019: Measuring Peace in a Complex World*, Sydney.
- The World Bank (2019), *Measuring Poverty*, <<https://www.worldbank.org/en/topic/measuringpoverty#1>>, 20.10.2019.
- The World Bank (2020a), *World Development Indicators*, <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>, 04.03.2020.
- The World Bank (2020b), *GNI per capita, Atlas method (current US\$)*, <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD>>, 27.04.2020.
- Transparency International (2019), *Corruption Perceptions Index 2018*, <<https://www.transparency.org/cpi2018>>, 20.12.2019.
- Ülgener, S. (2006), *Zihniyet ve Din: İslam, Tasavvuf ve Çözülme Devri İktisat Ahlakı*, İstanbul: Derin Yayınları.
- UNDP (2019), *Human Development Report 2019*, <<http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>>, 10.11.2020.
- UNDP (2020), *About Human Development*, <<http://hdr.undp.org/en/humandev>>, 28.05.2020.
- Yale Center for Environmental Law & Policy (2019), *Global Metrics for the Environment*, <<https://epi.yale.edu/>>, 20.12.2019.

The Effect of International Remittances on Financial Development: Turkish Experience in the Period of 1974-2019

Ayfer ÖZYILMAZ (<https://orcid.org/0000-0001-9201-2508>), Department of Foreign Trade, Kocaeli University, Turkey; e-mail: ozyilmazafer@gmail.com

Metin TOPRAK (<https://orcid.org/0000-0001-9217-6318>), Department of Economics, İstanbul Sabahattin Zaim University, Turkey; e-mail: metin.toprak@izu.edu.tr

Yüksel BAYRAKTAR (<https://orcid.org/0000-0002-3499-4571>), Department of Economics, İstanbul University, Turkey; e-mail: ybayraktar@istanbul.edu.tr

Uluslararası İşçi Dövizlerinin Finansal Gelişme Üzerindeki Etkisi: 1974-2019 Dönemi Türkiye Deneyimi

Abstract

In this study, workers' remittances on financial development in Turkey are analysed using the Autoregressive Distributed Lag Bound (ARDL) method from 1974 to 2019. In the analysis, the dependent variable, which is the domestic credit to the private sector by banks (percent of GDP), is used as an indicator for financial development. In addition to international workers' remittances, other independent variables include GDP per capita, interest rate, and inflation. International remittances are found to affect financial development positively; however, the effect is slight. In addition, growth affects financial development positively, inflation negatively, and the impact of interest is statistically insignificant.

Keywords : Workers' Remittances, Financial System, Financial Development, ARDL.

JEL Classification Codes : F24, G29, C22.

Öz

Bu çalışmada 1974-2019 dönemi için Türkiye'de işçi dövizlerinin finansal gelişme üzerindeki etkisi ARDL yöntemi ile ele alınmıştır. Analizde, bağımlı değişken olarak finansal gelişmeyi temsilen özel sektöre sağlanan kredilerin GSYİH içerisindeki payı, bağımsız değişkenler olarak ise işçi dövizlerinin yanı sıra büyümeyi temsilen kişi başına reel GSYİH, mevduat faiz oranı ve enflasyon değişkenleri alınmıştır. Analiz bulgularına göre, uluslararası göçmen dövizleri finansal gelişmeyi pozitif etkilemekte, ancak bu etki düşük düzeydedir. Bunun yanı sıra büyüme finansal gelişmeyi pozitif, enflasyon ise negatif etkilemekte ve faizin etkisi ise istatistiksel olarak anlamsızdır.

Anahtar Sözcükler : İşçi Dövizleri, Finansal Sistem, Finansal Gelişme, ARDL.

1. Introduction

In the literature, various studies have analysed the effects of international remittances from different perspectives. Remittances have become an essential source of external financing in developing countries. Findings indicate that remittances affect the financial system as well as health, education, employment, and poverty in many ways and thus play a vital role directly and indirectly on national economies. Since the world economy has been more integrated due to financial movements and capital flows, developments in financial markets lead to the improvement of financial infrastructure in many ways, such as the ease of access to funds and the acceleration of the flow of remittances in the developed financial system (Bhattacharya et al., 2018; Nyamongo et al., 2012; Mundaca, 2009).

Remittances are more reliable for receiving countries since they are stable than other international financial resources against economic crises. In addition to the importance of remittances in the financial system, the determining role of financial development on remittances strengthens the relationship between remittances and the financial system (Coon, 2014; Aggarwal et al., 2006; Ratha, 2004). Therefore, many measures are taken by both public and private sectors to integrate remittances into the financial system. The use of money transfer tools such as Western Union and MoneyGram has increased rapidly, besides other domestic and foreign financial institutions in many countries. While investigating the potential of money transfer tools, many countries have established units to attract and promote remittances. While some countries such as China, India, El Salvador, and the Philippines implement government-level policies, some countries concentrate on policies that would accelerate the relationship between remittances and economic development (Bhattacharya et al., 2018).

Remittances are an effective tool in integrating the rural population into the financial system (Cooray, 2012). In other words, remittances are an essential instrument that enables banks to reach individuals who have limited opportunities for accessing financial resources. The stability of remittances makes banks more willing to lend to remittance-receiving households, and this phenomenon positively affects the development of the credit market and increases financial participation. However, even if banks do not lend money to remittance-receiving households, banks' loanable funds increase due to remittance flows. This increase in loanable funds would increase the total credit volume in parallel with the increasing deposits (Coulibaly, 2015; Prakash & Gounder, 2007; Aggarwal et al., 2006). Especially in high remittances, expected declines in overheads and net interest margins are supposed to positively affect economic growth by providing more credit to the private sector (Cooray, 2012; Misati & Nyamongo, 2011).

Remittances may affect the financial system negatively if they reduce the demand for individual loans. If remittances do not increase private sector loans and are primarily used to finance government expenditures, the positive effect of remittances on the financial system will be weakened. Also, if remittances are used for consumption or remittance-receiving households prefer alternative investment instruments outside the financial system,

the effect of remittances on the financial system will be reduced. On the other hand, if remittance-receiving households do not trust the financial system, use remittances directly for consumption, or do not invest money in financial institutions, remittances will not significantly impact financial development (Prakash & Gounder, 2007; Aggarwal et al., 2006).

Costs are one of the determining factors in the integration of remittances into the financial system. Accordingly, high costs lead remittance-receiving households to prefer unofficial or even illegal transfer channels to transfer remittances (Prakash & Gounder, 2007). At this point, remittance costs are important; lowering these costs positively affects the remittances through official channels and increases the development of the financial system (Bhattacharya et al., 2018). Therefore, when the financial system develops, remittance-receiving households will have the opportunity to benefit from the financial markets more rapidly and with lower costs (Freund & Spatafora, 2008).

The two-way dependence effect between remittances and financial development feeds each other, and the interaction of these variables is vital for economic growth. If remittances affect the financial system positively, then the impact on economic growth is also positive but indirect. In this context, remittances offer more financing opportunities to entrepreneurs for human and physical capital investments by expanding the credit volume of the financial system. In such cases, remittances could boost the country's long-term growth through higher rates of capital accumulation. Consequently, if remittances are channelled to and used efficiently by the financial sector, a more significant impact of remittances on growth should be expected. Indeed, a study on low- or middle-income countries in Latin America and the Caribbean supports these findings. According to the study, the impact of financial intermediaries on growth is stronger when interacting with remittances (Mundaca). On the other hand, remittances can have a much more substantial effect on economic growth in countries with relatively underdeveloped financial systems if transferred through the banking system (Giuliano & Ruiz-Arranz, 2009).

The effect of remittances on financial development is one of the most studied topics in the literature. According to studies suggesting that remittances affect the financial system positively, remittances contribute to the development of the financial system by providing poor households with access to the financial system and increasing the demand for financial products and bank deposits. According to studies emphasizing that remittances have an insignificant or negative effect on financial development, weaknesses in governance, decrease in demand for financial instruments, and the unwillingness of banks to lend are determinants of this effect. One critical point when studying the impact of remittances on the financial system is whether the supply channel or the demand channel is more vital. On the one hand, remittances that are integrated into the financial system increase the banks; fund supply. On the other hand, it can reduce the loan demands of the remittance receiving-households from the financial system. In addition, high remittance costs can also lead to the transfer of remittances outside the financial system, which may cause remittances to be ineffective on financial development.

One of the critical points here is how much remittances will be used for investments. Indeed, as Karikari et al. (2016) emphasized, only remittances that exceed consumption expenditures contribute to the financial system. Therefore, the fact that these remittances can only finance basic consumption expenditures may cause the remittances to be statistically insignificant on the financial system. In addition, the decrease in the credit demands of the households receiving remittances from the financial system may be determinant in the negative impact of remittances on the financial system. As Brown et al. (2013) emphasized, this leads to a decrease in banking activities and adversely affects financial development. Lack of data required to present all these econometrically brings controversial results regarding the findings.

The literature on the relationship between remittances and financial development is extensive. However, the number of studies demonstrating this relationship is limited for Turkey, and current studies focus more on the causal relationship. On the other hand, this study is critical in understanding how workers' remittances will affect the financial system in countries such as Turkey, where remittances are pretty volatile. This study closes these gaps and contributes to the literature on Turkey.

In this study, the effect of remittances on financial development is investigated using 1974-2019 data in Turkey using ARDL bounds test, which does not require all series to be I (0) or I (1). The rest of the paper is arranged as follows: background, literature, and workers' remittances in Turkey are provided in sections 1, 2, and 3, respectively. In sections 4 and 5, the econometric method and findings are presented.

2. Workers' Remittances in Turkey

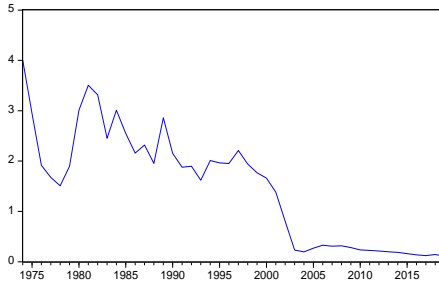
In Turkey, the fragility of the financial system increases the importance of remittances for the economy. The inflow pattern of remittances is considerably volatile. The remittances have recently decreased to a low level, and regulatory policies toward financial stability have weakened the interaction between remittances and the financial system. Graph 1 indicates workers' remittances as US\$ and as a percentage of GDP in Turkey.

When remittances are considered chronologically, it is seen that transfers fluctuate depending on many parameters in the Turkish economy. Turkish labour emigration started in the early 1960s, mainly to Western Europe. Two million Turkish workers migrated to approximately 30 countries to find jobs. Remittances began to increase after 1964, reaching a considerable amount and became an important external source of financing for Turkey (Alper, 2005). Due to the small number of migrants and basic settlement costs, workers' remittances were low in the first years. Starting from 1964, migrant workers began to send most revenues to Turkey. The biggest reason for this transfer was that these people were thinking back to Turkey eventually. The initial aim was to save enough money in the shortest possible time. Returning to Turkey as a long-run strategy continued until the second and third generations and later hosting countries has become the permanent places to live in the eyes of immigrants (Suğanlı, 2003).

Graph: 1

Workers' Remittances (% of GDP, 1974-2019)

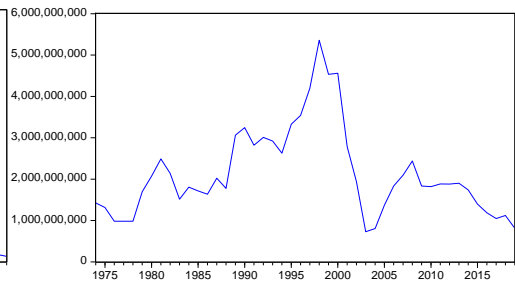
Workers' Remittance (%GDP)



Graph: 2

Workers' Remittances (US\$, 1974-2019)

Workers' Remittances (Current US\$)



In 1970 and 1974, the Turkish lira's devaluation often also increased workers' remittances for this period. Rising unemployment in Europe decreased remittances transferred to Turkey between 1975 and 1978. Adjusting the exchange rate three times in 1976, twice in 1977, and three times in 1978 did not significantly increase remittances because a significant portion of remittances was traded on the black market (Alper, 2005).

In 1976, a new instrument (foreign currency deposit account with credit letter) was introduced in the Turkish financial system. The Turkish Central Bank started to accept deposits of Turkish workers who live abroad. Then, the inflow of remittances decreased considerably, and this decline was reflected as an increase in deposit accounts. Since commercial banks operating in Turkey started to open branches and representative offices in Germany, increases were seen in remittances during the 1980-1982 period. After these banks began to operate abroad, the inflow of remittances to Turkey became easier (Suğanlı, 2003). In this context, from 1961 to the end of 1984, the total remittances transferred to Turkey was \$20 Billion. Turkey could more easily meet its long-term chronic foreign trade deficit problem with these transfers (Ekin, 2011).

In 1981, Germany allowed Turkish workers to bring their families from Turkey and introduced some incentives in 1983-1984 for the return of Turkish workers who went to Turkey after working a particular time in Germany. These regulations decreased remittances between 1983 and 1988. While Turkish workers in Western Europe transferred remittances to meet their families' basic needs between 1961 and 1981, the aim of the transfer changed. The change in the investment aim is the main reason behind the transfer after 1981 (Alper, 2005).

While exchange rate adjustments were generally a factor that increased remittances in the past, the devaluations in 1994 and 2001 caused instability and negatively impacted remittances. (Alper, 2005). In addition, with the impact of the 1999 earthquake, remittances decreased significantly in parallel with the unfavourable developments in the economy. Indeed, this remittance pattern suggests that remittances are mostly used for investment rather than the sustenance of households (Aydaş et al., 2005).

Workers' remittances and foreign exchange deposit accounts of the workers abroad at the Turkish Central Bank constituted a significant part of the Central Bank's foreign exchange reserves until the 2000s. These foreign exchange reserves made essential contributions to overcoming the foreign exchange bottleneck in the late 1970s, providing the necessary foreign exchange financing to transition to a market economy in the 1980s and executing exchange rate policies until the early 2000s. On the other hand, in parallel with the development of the Turkish financial system and instruments in the 2000s, the options for Turks living abroad to transfer their savings to their homeland in various and safe ways have increased. In addition, consistent monetary and fiscal policies and structural reforms implemented since 2002 have allowed foreign exchange reserves to increase with transactions other than workers' remittances. In addition, since 2003, the Central Bank has started to follow a strategy for the gradual reduction of remittance accounts at the central bank to focus on the main tasks of the Central Bank in the long term. Central Bank provided the opportunity to transfer remittances to the national economy through developing the banking system more effectively. In this context, interest rates of foreign currency deposit accounts with credit letters and foreign exchange super accounts were decreased gradually. Hence, the importance of remittance accounts has been reduced in terms of monetary and exchange rate policies (TCMB, 2013). On the other hand, when focusing on sociocultural reasons for decreasing foreign exchange reserves of Turks living abroad, it is found according to Karagoz (2009) that this decline may be attributed partly to the demographic change in the changing social structures and entrepreneurial skills of Turkish migrants living in Western Europe. The third generation of Turkish immigrants in Western Europe may not be thinking about transferring remittances since they are already citizens of the hosting countries, they live in. Success stories of entrepreneurship, research and higher education have become more audible recently among Western European Turkish immigrants (Hoffman, Makovsky & Werz, 2020).

Although the workers' remittances started to decrease rapidly in the 2000s, remittances have recently been an essential source of finance. Considering Turkey's current account chronic deficit problem and fragile financial system, workers' remittances still matter in the Turkish economy. Excluding remittances for household consumption and direct investment, how much of these remittances are integrated into the financial system is essential. Another critical issue is whether remittances included in the financial system make the financial system more fragile or positively contribute to financial development. All these points are essential in understanding the net effect of remittances on the economy.

3. Literature

The findings on the relationship between remittances and financial development are various. However, in the prevailing opinion, remittances increase financial development. Empirical findings differ widely depending on many factors such as the remittance amount, the distribution of expenditure, the method, and the variables used for measuring financial development. Qiang et al. (2019) emphasized the importance of country-specific conditions in the relationship between remittances and financial development. Brown et al. (2013)

pointed to the extent of benefiting from banking services and the volume of credit given to the private sector in this relationship. Coulibaly (2015) gave priority to the differences in governance, Fromentin (2017) underlined the level of development of countries, and Giuliano and Ruiz-Arranz (2009) accentuated the level of development of the financial system. Qiang et al. (2019) suggested that the results depend on how much remittances are used for investment or consumption.

Accordingly, Misati et al. (2019) argued that remittances increase savings and accession of remittance-receiving households to the financial system, and these two impacts positively affect financial development in Kenya. In 50 countries with different income levels, Qiang et al. (2019) found that remittances increase financial deepening in all countries and have a more substantial effect on the financial development in low-middle- and middle-income countries. Also, when remittances are used for consumption expenditures, they affect financial development adversely. Ugwuegbe et al. (2018) found that remittances increase financial development in the West African Monetary Zone (WAMZ). On the other hand, while remittances positively affect financial deepening, the impact on financial sector productivity is statistically insignificant. Karikari et al. (2016) suggested that remaining remittances from consumption expenditures are used as savings, and these savings lead to financial development by increasing the demand for financial assets in 50 developing countries. However, this finding only occurs in the short term, but the results are the opposite in the long term. Cooray (2012) emphasized that remittances positively affect the financial sector both in quality and quantity in 94 non-OECD countries, Gupta et al. (2009) found that remittances increase financial development in sub-Saharan Africa. According to Gupta et al., remittances contribute to the household budget and allow poor households to access the financial system. According to Giuliano and Ruiz-Arranz (2009), remittances positively affect financial development in countries where the financial system is relatively underdeveloped. Aggarwal et al. (2006) found that remittances increase bank deposits and loans; thus, they positively affect financial development in 99 developing countries. Aggarwal et al. (2011) found similar results in 119 developing countries. Bhattacharya et al. (2018) found a positive effect of remittances on financial development in 57 countries at different income levels. Similar results were found by Kakhkharov and Rohde (2018) for 27 transition economies, by Fromentin (2017) for developing countries except for the low-income group, by Williams (2016) for 45 Sub-Saharan African countries, by Masuduzzaman (2014), and Chowdhur (2011) for Bangladesh, by Ojapinwa and Bashorun (2014) for 32 Sub-Saharan African countries, by Sami (2013) for Fiji, by Nyamongo et al. (2012) for 36 African countries, Ajilore and Ikhide (2012) for 5 Sub-Saharan Africa countries except for Nigeria, by Heavy et al. (2011) for 9 Middle East-North Africa (MENA) countries, by Oke et al. (2011) for Nigeria, by Shahbaz et al. (2007) for Pakistan. Prakash and Gounder (2007) suggested that remittances have a positive effect but at a low level on Fiji's financial development.

In contrast, Brown et al. (2013) suggested a negative relationship between remittances and financial development in developing countries. According to the study, remittances adversely affect the usage of banking services and do not increase the credit

volume used by the private sector. Polat (2018) for 29 developing countries and Kumar (2013) found no statistically significant relationship between remittances and financial development for Guyana. According to Olayungbo and Quadri (2019), there is no causality relationship between remittances and financial development in 20 Sub-Saharan African countries. Coulibaly (2015) emphasized that remittances positively affect financial development in 19 Sub-Saharan African countries; however, there is no substantial evidence to support the view that remittances precisely increase financial development in these countries. According to the study, these contradictory results are explained by the differences in governance. Accordingly, weaknesses in governance cause banks to be reluctant to lend, and thus remittances do not increase credit volume, and poor governance causes remittances to be ineffective in financial development.

In Turkey, according to Ege and Şahin (2014), remittances do not have a significant effect on the development of the banking sector, and Akkoyunlu (2013) found no causality relationship between remittances and financial development.

4. Data and Methodology

In this study, the relationship between international remittances and financial development is analysed using the ARDL bounds test with annual data for the period 1974-2019 in Turkey, and a balanced annual panel dataset is used. The domestic credit to the private sector is taken as an indicator representing financial development, and the private sector credit volume as a percentage of GDP is used as the dependent variable in the analysis.

The financial system in Turkey is based on the banking sector. The banking sector composes 90% of the whole financial system. Credit volume to the private sector is the highest component of the balance sheet of the banking system. Credits to government, public sector securities, and other activities related to the usage of banking sector resources are negligible compared with the private sector credits. The private sector overwhelmingly dominates the Turkish economy. Therefore, the banking sector credit volume to the private sector is taken as a representative for developing the financial sector. To strengthen our empirical results based on previous literature, we include control variables in the relationship between financial development and remittances. Although the effects change according to the country's conditions, the control variables affect the financial system. The model is as follows:

$$LFIN_t = \beta_0 + \beta_1 LREM_t + \beta_2 LGDP_t + \beta_3 LINT_t + \beta_4 LINF_t + u_t \quad (1)$$

In equation (1), Domestic credit to the private sector by banks (LFIN) is the dependent variable as a percentage of GDP. This variable is frequently used in measuring financial development. For workers' remittances (LREM), workers' remittance (% of GDP), which is mostly preferred in the literature, is used. In the model, for other control variables, real GDP per capita (LGDP), deposit interest rate (LINT), and inflation (INF), as the annual change in consumer prices, are used. L indicates the logarithmic transformation of variables.

The data for the deposit interest rate was taken from the Turkish Republic Strategy and Budget Unit database, and other variables' data were taken from the World Bank's World Development Indicators.

Within the literature, the expected and actual signs of the variables included in the study on financial development are given as in Table 1:

Table: 1
Expected and Actual Signs of Variables on Financial Development

Variables	Expected Impact of Variables on Financial Development	Actual Effect of Variables on Financial Development
Workers' Remittance	(-), (+) and insignificant	(+)
GDP per capita	(+) and insignificant	(+)
Interest Rate	(-), (+) and insignificant	insignificant
Inflation	(-) and insignificant	(-)

The studies, which used the model we employed here, found contradictory results regarding the impact of workers' remittances on financial development as portrayed in the literature review above. The unique features of a country or country groups are determining in obtaining these contradictory findings. However, we predicted a positive impact of remittances on financial development or a statistically insignificant effect on Turkey. The low level of remittances in quantity, especially recently, and the lower share of remittances in total foreign exchange reserves in the whole banking system were determining factors while constructing the hypothesis.

A vital factor to be considered while running the model is the impact of economic growth on financial development. The general understanding is that economic growth increases financial development. In this context, as Robinson (1952) emphasized in her demand-following hypothesis, the development of the real sector in the country increases the need for the financial system, and this need leads to financial development. On the other hand, it is difficult to affirm a net effect of interest rate on domestic credit to the private sector by banks, which is an indicator of financial development in the model, because rising interest rates affect credit supply and demand in different directions. The effect of interest rate was found statistically insignificant in our study. Therefore, as Chowdhury (2011) emphasized, the impact of interest on financial development varies by country. When we consider the effect of high inflation in Turkey, we see inflation is expected to affect financial development negatively. In this sense, as Boyd et al. (2001) emphasized, rising inflation decreases real benefit from investment in financial assets. Then this decrease leads to fluctuations in the supply of and demand for financial assets and thus adversely affects the financial system.

The ARDL bounds test method used in this study does not require all series to be I (0) or I (1). On the other hand, ARDL ensures that the long-term coefficients are consistent and unbiased. The error correction model can be calculated from ARDL, and it can be determined how long the imbalances that occur in the short term are eliminated in the long term (Pekmezci & Karayel, 2018; Yamak & Korkmaz, 2007). In the ARDL bounds test, the

Unrestricted Error Correction Model is established firstly. The model is adapted to our study as follows:

$$\begin{aligned} \Delta LFIN_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^q \beta_{1i} \Delta LFIN_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{2i} \Delta LREM_{t-i} + \sum_{i=0}^l \beta_{3i} \Delta LGDP_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \Delta LINT_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{5i} \Delta LINF_{t-i} + \beta_6 LFIN_{t-1} + \beta_7 LREM_{t-1} + \beta_8 LGDP_{t-1} + \\ & \beta_9 LINT_{t-1} + \beta_{10} LINF_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (2)$$

In equation (2), q, k, l, m, n indicates the optimal lag lengths, and u_t is the error term. Equation (3) shows the error correction model. The model reveals whether these deviations disappear if the series acting together in the long run and deviate from the balance in the short run. The model reveals that if the deviations disappear, it converges to the long-term equilibrium value again in how long it takes. In addition, the error correction term coefficient (ω) indicates the convergence speed of the series to the equilibrium value. The fact that the error correction term (ω) coefficient is positive indicates that the effect of the shock on one of the series is not extinguished, and the series has moved away from its equilibrium value. However, the fact that this term is negative and statistically significant indicates that the deviations occurring in the short term between the series acting together disappear in the long-term, and the series converges to the long-term equilibrium value again (Tari, 2011). The error correction model is as follows:

$$\begin{aligned} \Delta LFIN_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^q \beta_{1i} \Delta LFIN_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{2i} \Delta LREM_{t-i} + \sum_{i=0}^l \beta_{3i} \Delta LGDP_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \Delta LINT_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{5i} \Delta LINF_{t-i} + \omega ECM_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

In equation (3) ωECM_{t-1} that refers to the error correction term, is the lagged error correction term obtained from the long-run equilibrium relationship.

As the first step of the ARDL cointegration method, F-statistics or Wald statistics are used for testing the significance of the bounds test. The bounds test indicates whether there is cointegration between series. H_0 hypothesis for the bounds test indicates no cointegration, which means that the coefficients together are insignificant. The hypothesis established for the bounds test is as follows:

$$H_0: \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = 0 \quad (4)$$

$$H_1: \beta_6 \neq \beta_7 \neq \beta_8 \neq \beta_9 \neq \beta_{10} \neq 0 \quad (5)$$

5. Empirical Result

In the empirical analysis, Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips Perron (PP) unit root tests were used first to determine the stationarity of the series, and the results are presented in Table 2. For ADF and PP unit root tests, the H_0 hypothesis indicates a unit root in the series.

In Table 2, according to ADF and PP unit root tests, all variables are not stable at different levels. When the first difference of all variables is taken, it is seen that the series are statistically significant at the 1% significance level. Hence, the H_0 hypothesis was

rejected. That is, all series do not contain the unit root at the first difference; thus, the series is stationary in the first difference.

Table: 2
ADF and PP Unit Root Test Results

Variables	ADF			PP		
	Level		1st difference	Level		1st difference
	Intercept	Intercept + Trend	Intercept	Intercept	Intercept + Trend	Intercept
LFIN	0.11320[0]	-1.6644[4]	-4.8698*[0]	-0.1260[2]	-1.4651[4]	-4.7770*[7]
LREM	-0.2094[0]	-2.4344[1]	-4.9116*[0]	-0.4016[2]	-1.9627[2]	-4.6971*[6]
LGDP	0.4030[0]	-2.1406[0]	-6.3714*[0]	0.4414[3]	-2.2067[1]	-6.3692*[2]
LINT	-2.3188[6]	-1.9676[0]	-5.4588*[0]	-1.5025[3]	-1.9676[0]	-5.4270*[2]
LINF	-1.1799[0]	-1.5787[4]	-5.8688*[0]	-1.2622[3]	-1.9964[5]	-5.8483*[7]
Test critical values:	1%	-3.5847	-4.1985	-3.5885	-3.5847	-4.1756
	5%	-2.9281	-3.5236	-2.9297	-2.9281	-3.5130
	10%	-2.6022	-3.1929	-2.6030	-2.6022	-3.1868

Notes: In the ADF unit root test, the maximum lag length is taken as 9. The values in [] indicate the optimal lag length using the Akaike information criterion. In the PP test, the optimal lag length is determined by Barlett Kernel (default) the spectral estimation method and Newey-West Bandwith (automatic selection). Values in [] represent the bandwidth which was determined using the Newey-West Criterion. *, **, *** indicates at 1%, 5%, 10% significance levels, respectively.

In addition to traditional unit root tests, Zivot-Andrews (1992) unit root test was used to examine whether there were any structural breaks in the series. Model A allows a structural break in constant; Model B allows a structural break in trend; Model C allows structural break in constant and trend. In the Zivot-Andrews unit root test with a structural break, the null hypothesis is that the series contains a unit root without a structural break. The alternative hypothesis is that the series is stationary with a single break. Zivot-Andrews unit root test results are given in Table 3.

Table: 3
Zivot-Andrews Unit Root Test Results

Variables	Model A	Model B	Model C
LFIN	-3.343 [1] (2005)	-4.313*** [1] (2003)	-4.920*** [1] (1998)
LREM	-5.252**[1] (2002)	-3.890 [1] (1995)	-6.340* [1] (2002)
LGDP	-3.286 [0] (2011)	-3.401 [0] (1981)	-3.519 [0] (1999)
LINT	-3.671 [0] (2002)	-3.109 [0] (1981)	-2.274 [0] (1982)
LINF	-4.864** [0] (2003)	-2.072 [0] (1989)	-3.879 [0] (2003)
Test critical values:	1%	-5.34	-4.93
	5%	-4.80	-4.42
	10%	-4.58	-4.11

Akaike information criterion was used. [] shows the optimal lag length, and () indicates the break date. *, **, *** indicates at 1%, 5%, 10% significance levels, respectively.

According to the Zivot-Andrews unit root test results, the null hypothesis is rejected in Model B and Model C for the variable LFIN, because the test statistic is greater than the critical value at the 10% significance level. Therefore, being greater than the critical value indicates that the series is stationary with a single break at the 10% significance level. For the variable LREM, the null hypothesis is rejected at the 5% significance level in Model A and the 1% significance level in Model C, since the calculated test statistic is greater than the critical value, and it is concluded that the series is stationary with a single break. For LGDP and LINT variables, the null hypothesis cannot be rejected since the test statistics are

not greater than the critical values in any model. Therefore, the series contains a unit root without a structural break. On the other hand, the LINF variable is stationary with a single break only according to the Model A results.

When looking at the breakup dates for workers' remittances, 2002 is seen as the date of breakup in both Model A and Model C. The most important reason for the breakup in this year is the classification change in the balance of payments, and because of the new calculation method, remittances are found to be 2/3 incomplete (Artukoğlu, 2005). When looking at the breakup dates of the financial development variable, it is seen that the years 1998 and 2003 come to the fore. The breakup in 1998 was based on the economic crises of South East Asia and Russia in 1997-1998. The Iraq War, which broke out at the beginning of 2003, was a determinant in the contraction in credit supply and demand this year due to the uncertainties it caused. The crises in this period decreased the loans given to the private sector due to the contraction in the real sector and the decrease in demand.

The method giving the smallest information criterion value was chosen to determine the optimal lag length. Since it gives the smallest value and the results, the Akaike information criterion was chosen. The findings are presented in Table 4.

Table: 4
Selection of Information Criteria

Information Criteria	Value
Akaike	-1.925
Schwarz	-1.214
Hannan-Quinn	-1.666
Durbin-Watson	2.212

After determining which information criteria to use in determining the optimum lag length, the ARDL bounds test was used for the cointegration relationship between the variables. The bounds test results are given in Table 5 according to the sample size.

Table: 5
The ARDL Bounds Test

Test Statistic	Value				k
F-statistic	5.44				4
Significance	n=45	n=1000		n=45	n=1000
10%	2.40	2.2		3.35	3.09
5%	2.85	2.56		3.91	3.49
1%	3.89	3.29		3.35	4.37

In the ARDL bounds test results, the calculated F-statistic value is less than the critical value, i.e., there is no cointegration relationship between the series. If the F-statistic value is greater than the critical value, it is concluded that there is a cointegration relationship between the variables. If the sample size is asymptotically 1000, the calculated F test statistic is greater than the lower and upper limit values at the 1% significance level; therefore, the H_0 hypothesis indicates that there is no cointegration and is rejected. If the sample size is taken as 45, it is seen that there is a cointegration relationship between the series at the 5%

significance level. According to the results of the bounds test, the F-statistic value is greater than the bounds values, and H_0 is rejected. It is concluded that there is a cointegration relationship between the variables. After determining the cointegration relationship, long-run relationships between variables were analysed, and the results are presented in Table 6.

Table: 6
ARDL (5, 0, 1, 5, 1) Long-Run Coefficients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LREM	0.2531	0.1105	2.28	0.0314
LGDP	1.5795	0.2653	5.95	0.0000
LINT	-0.1502	0.1167	-1.28	0.2103
LINF	-0.2564	0.1485	-1.72	0.0971
C	-9.7102	2.1988	-4.41	0.0002

According to ARDL (5, 0, 1, 5, 1) long-run estimation results, there is a statistically significant and positive relationship between financial development and remittances at the level of 5% significance. Accordingly, a 1% increase in remittances increases financial development by 0.25%. Also, there is a statistically significant and positive relationship between GDP per capita and financial development at a level of 1% significance; that is, a 1% increase in GDP per capita increases financial development by 1.57%. There is a statistically significant and negative relationship between inflation and financial development that exists at a level of 10% significance. Accordingly, a 1% increase in inflation reduces financial development by 0.25%. There is no statistically significant relationship between the interest rate and financial development.

In Table 7, the Error Correction model results are presented. Accordingly, there is no autocorrelation and heteroscedasticity in the model.

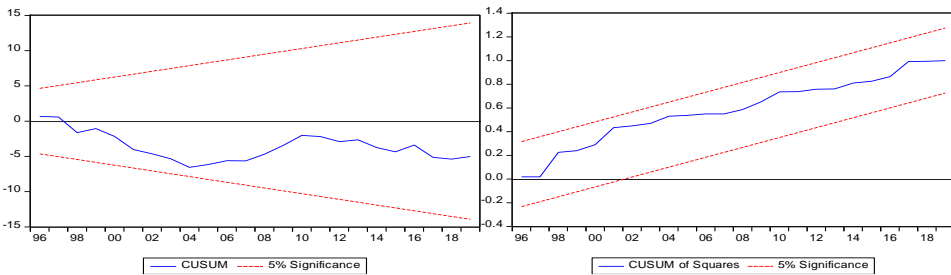
Table: 7
Error Correction Model Results

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LFIN(-1))	0.1351	0.1137	1.18	0.2465
D(LFIN (-2))	-0.1059	0.1262	-0.83	0.4098
D(LFIN (-3))	-0.1923	0.1226	-1.56	0.1297
D(LFIN (-4))	0.3912	0.1054	3.71	0.0011
D(LGDP)	2.5116	0.3607	6.96	0.000
D(LINT)	-0.1502	0.0674	-2.22	0.0357
D(LINT(-1))	0.3238	0.0674	4.80	0.0001
D(LINT (-2))	0.1516	0.0608	2.49	0.0199
D(LINT (-3))	0.1898	0.0629	3.01	0.0060
D(LINT (-4))	0.0823	0.0520	1.58	0.1265
D(LINF)	0.0392	0.0592	0.66	0.5141
ECM(-1)	-0.5362	0.0853	-6.28	0.0000
Diagnostics Tests				
			Test statistics	Prob
R-squared			0.78	
Durbin-Watson statistic			2.21	
F-statistic			4.6020	0.0004
Breusch-Godfrey LM			0.90	0.3526
Ramsey Test			0.85	0.3989
Jarque-Bera Normality Test			4.55	0.1027
Breusch-Pagan Test			1.46	0.1929
ARCH			0.02	0.8738

According to the Error Correction Model, the error correction coefficient (ECM-1) is negative and statistically significant, as expected. The deviations occurring in the short term among the series that move together in the long run disappear, and all series converge back to the long-term equilibrium value. In addition, deviations that occur in the short term disappear after about two periods.

CUSUM and CUSUMSQ graphs were used to determine whether the model coefficients are stable or not, and results are presented in Figure 3. Accordingly, CUSUM and CUSUMSQ statistics indicate that the coefficients are stable in the ARDL bounds testing approach.

Figure: 3
Plots of CUSUM and CUSUMSQ Statistics for Coefficient Stability



6. Conclusion

International workers' remittances enable both low-income households to access the financial system and increase the number of loanable funds by increasing the number of financial resources. The amount of loanable funds positively affects financial development when used in productive areas. The level of financial development affects not only the financial markets but also the national economy in many aspects, such as portfolio investments, foreign direct investments, consumption, and employment. In this context, considering the determining role of financial development on the national economy, the role of international remittances in the financial system is multifaceted.

The impact of international remittances on financial markets occurs through different channels. These channels can be expressed as follows: (i) Providing ease of access to funds; (ii) Acting as an automatic stabilizer to prevent crises from deepening during a recession; (iii) Increasing financial participation by integrating the rural population who has problems accessing the financial system; and (iv) Increasing the number of loanable funds by being both a stable foreign resource and a component of loan supply. However, these positive results are possible only if international remittances remain within the financial system. In contrast, in the case of the following, the positive effects of remittances would weaken. The use of remittances for consumption, the underdevelopment of the financial system, the low prevalence of the financial system, the problem of trust in the financial system, and finally,

the tendency toward unofficial transfer methods because of the high cost of financial transfers are the main factors in the weakening. Within this framework, lower transaction costs of international remittances and simplification of regulations would motivate international remittances to be transferred and kept in the financial system. Considering the insufficient resources of developing countries, we see that international remittances are critical in the national financial system.

In this study, the effect of international workers' remittances on the Turkish financial system for the period of 1974-2019 was analysed using the ARDL bounds test. In addition to remittances, GDP per capita, interest rate, and inflation are also used as explanatory variables in the analysis. The findings indicate that international workers' remittances affect financial development positively. However, it is found that this effect is small. The low level of this effect can be partly attributed to the decrease of remittances after 2000 in Turkey. The measures taken to ensure financial stability in 2002 and afterward led to the strengthening of the financial system. It is seen that structural reforms were more determinant in developing the financial system than to immigrants. Therefore, the share of remittances in the national economy determines whether the impact is strong or weak. For example, Bugamelli and Paternò (2009) argued that the contribution of remittances to the financial system is much stronger when remittances have a 3%-4% of GDP. In Turkey, especially recently, this ratio was realized but at a low level.

On the other hand, the effects of other explanatory variables on financial development are consistent with the findings in the literature. While economic growth positively affects financial development, the effect of interest rate on financial development is statistically insignificant. Chowdhury (2011) emphasizes the impact of interest rates on financial development differs between countries. Our analysis indicates that inflation negatively affects financial development. According to Boyd et al., (2001), increasing inflation decreases real income from investment in financial assets; and then leads to fluctuations in the supply of and demand for financial assets adversely affecting the financial system.

Integrating remittances into the financial system is important for the effectiveness of the financial system. Because remittances are more stable than foreign direct and portfolio investments into the financial system, especially in Turkey, which has frequently faced exchange rate crises, remittances should be turned into an important policy tool in strengthening the financial system.

In this context, we can list the policies that can be used to integrate remittances into the financial system as follows: i) Focusing on structural reforms that will enable immigrants to integrate deposits into the banking system, ii) Ensuring financial stability and thus establish trust in the banking system, iii) Implementing a different interest policy to attract remittances into the country, iv) Minimizing banking costs, v) Facilitating remittance flows by promoting market-friendly regulations.

References

- Aggarwal, R. & A. Demirguc-Kunt & M.S. Martinez-Peria (2006), "Do Workers' Remittances Promote Financial Development?", *Policy Research Working Paper*, 3957, World Bank Group, Washington, D.C.
- Ağır H. & M. Kar & Ş. Nazlıoğlu (2011), "Do Remittances Matter for Financial Development in the MENA Region? Panel Cointegration and Causality Analysis", *Empirical Economics Letters*, 10(5), 449-456.
- Ajilore, T. & S. Ikhide (2012), "A Bounds Testing Analysis of Migrants Remittances and Financial Development in Selected Sub-Sahara African Countries", *Review of Finance and Banking*, 4(2), 79-96.
- Akkoyunlu, Ş. (2013), "Remittances and Financial Development: Is There a Direct Link? Evidence from Turkish Data", *Journal of Emerging Markets*, 18(1), 1-15.
- Alper, A.M. (2005), "İşçi Dövizlerini Belirleyen Makro Ekonomik Etkenler: Türkiye Örneği", *Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası İşçi Dövizleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anzoategui, D. & A. Demirgüç-Kunt & M.S. Martínez-Pería (2014), "Remittances and Financial Inclusion: Evidence from El Salvador", *World Development*, 54 (2014), 338-349.
- Artukoğlu, O.S. (2005), "Yurtdışı İşçi Tasarruflarının Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Banka Sistemi ve Türkiye Ekonomisi Üzerine Etkileri", Ankara, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İşçi Dövizleri Genel Müdürlüğü, *Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, Ankara.
- Aydas, O.T. & K. Metin-Ozcan & B. Neyaptı (2005), "Determinants of Workers' Remittances: The Case of Turkey", *Emerging Markets Finance and Trade*, 41(3), 53-69.
- Bhattacharya, M. & J. Inekwe & R.S. Paramati (2018), "Remittances and Financial Development: Empirical Evidence from Heterogeneous Panel of Countries", *Applied Economics*, 50(38), 4099-4112.
- Boyd, J.H. & R. Levine & B.D. Smith (2001), "The Impact of Inflation on Financial Sector Performance", *Journal of Monetary Economics*, 47(2), 221-248.
- Brown, P.C. & F.C. Richard & G. Fayad (2013), "Migrants Remittances and Financial Development: Macro and Micro-Level Evidence of a Perverse Relationship", *The World Economy*, 36(5), 636-660.
- Bugamelli, M. & F. Paternò (2009), "Do workers' Remittances Reduce the Probability of Current Account Reversals?", *World Development*, 37(12), 1821-1838.
- Chowdhury, M.B. (2011), "Remittances Flow and Financial Development in Bangladesh", *Economic Modelling*, 28(6), 2600-2608.
- Coon, M. (2014), "Financial Development and the end-use of Migrants' Remittances", *IZA Journal of Labor and Development*, 3(1), 1-7.
- Cooray, A. (2012), "Migrant Remittances, Financial Sector Development and the Government Ownership of Banks: Evidence from a Group of non-OECD Economies", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(4), 936-957.
- Coulibaly, D. (2015), "Remittances and Financial Development in Sub-Saharan African Countries: A System Approach", *Economic Modelling*, 45(2015), 249-258.
- Ege, İ. & S. Şahin (2014), "Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımı, İşçi Dövizleri ve Bankacılık Sektörü Gelişimi: Türkiye Örneği", *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 51(598), 9-17.

- Ekin, N. (2011), "İşçi Dövizleri ve Sanayileşme", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 42, 1-4.
- Freund, C. & N. Spatafora (2008), "Remittances, Transaction Costs and Informality", *Journal of Development Economics*, 86(2), 356-66.
- Fromentin, V. (2017), "The Long-run and Short-run Impacts of Remittances on Financial Development in Developing Countries", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 66(2017), 192-201.
- Giuliano, P. & M. Ruiz-Arranz (2009), "Remittances, Financial Development and Growth", *Journal of Development Economics*, 90(1), 144-152.
- Gupta, S. & C.A. Pattillo & S. Wagh (2009), "Effect of Remittances on Poverty and Financial Development in Sub-Saharan Africa", *World Development*, 37(1), 104-115.
- Hoffman, M. & A. Makovsky & M. Werz (2020), *The Turkish Diaspora in Europe: Integration, Migration, and Politics*, Center for American Progress.
- Kakhkharov, J. & N. Rohde (2018), "Remittances and Financial Development in Transition Economies", *Empirical Economics*, 12(4), 1-33.
- Karagöz, K. (2009), "Workers' Remittances and Economic Growth: Evidence from Turkey", *Journal of Yaşar University*, 4(13), 1891-1908.
- Karikari, N.K. & S. Mensah & S.K. Harvey (2016), "Do Remittances Promote Financial Development in Africa?", *Springer Plus*, 5(1), 1-21.
- Kevin, W. (2016), "Remittances and Financial Development: Evidence from Sub-Saharan Africa", *African Development Review*, 28(3), 357-367.
- Kumar, R.R. (2013), "Remittances and Economic Growth: A Study of Guyana", *Economic Systems*, 37(3), 462- 472.
- Masuduzzaman, M. (2014), "Workers' Remittance Inflow, Financial Development and Economic Growth: A Study on Bangladesh", *International Journal of Economics and Finance*, 6(8), 247-267.
- Misati, R.N. & A. Kamau & H. Nassir (2019), "Do Migrant Remittances Matter for Financial Development in Kenya?", *Financial Innovation*, 5(1), 1-25.
- Misati, R.N. & E.M. Nyamongo (2011), "Financial Development and Private Investment in Sub-Saharan Africa", *Journal of Economics and Business*, 63(2), 139-151.
- Mundaca, B.G. (2009), "Remittances, Financial Market Development and Economic Growth: the case of Latin America and the Caribbean", *Review of Development Economics*, 13(2), 288-303.
- Narayan, P.K. & S. Narayan (2005), "Estimating Income and Price Elasticities of Imports for Fiji in a Cointegration Framework", *Economic Modelling*, 22(3), 423-438.
- Nyamongo, E.M. et al. (2012), "Remittances, Financial Development and Economic Growth in Africa", *Journal of Economics and Business*, 64(3), 240- 260.
- Ojapinwa, T.V. & O.T. Boshorun (2014), "Do Workers' Remittances Promote Financial Development in Sub-Sahara Africa Countries", *International Journal of Financial Research*, 5(2), 151-159.
- Oke, B. et al. (2011), "Impact of Workers' Remittances on Financial Development in Nigeria", *International Business Research*, 4(4), 218-225.

- Olayungbo, D.O. & A. Quadri (2019), "Remittances, Financial Development and Economic Growth in Sub-Saharan African Countries: Evidence from a PMG-ARDL Approach", *Financial Innovation*, 5(9), 1-25.
- Pekmezci, A. & K. Karayel (2018), "Finansal Gelişme ile Ekonomik Büyüme İlişkinin BIST100 Üzerinden ARDL Analizi", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(4), 428-443.
- Pesaran, M.H. & Y. Shin & R.J. Smith (2001), "Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Polat, B. (2018), "The Impact of Workers' Remittances on Financial Market Development: A Case Study for Developing Countries", *Journal of Business Research Turk*, 10(2), 27-36.
- Prakash, N.N. & R. Gounder (2007), "The Role of Remittance in Financial Development in Fiji", *Fijian Studies: A Journal of Contemporary Fiji*, 9(2), 123-136.
- Qiang, S. & A. Khurshid, & A.C. Calin & K. Khan (2019), "Do Remittances Contribute to the Development of Financial Institutions? New Evidence from the Developing World", *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 22(2), 78-97.
- Ratha, D. (2004), "Workers Remittances: An Important and Stable Source of External Development Finance Global Development Finance", *World Bank Working Paper*, Washington D.C.
- Robinson, J.C. (1952), *The Generalisation of the General Theory in the Rate of Interest and Other Essays*, Macmillan Press, London.
- Sami, J. (2013), "Remittances, Banking Sector Development and Economic Growth in Fiji", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(2), 503-511.
- Shahbaz, M.M. & N. Qureshi & N. Aamir (2007), "Remittances and Financial Sector's Performance: Under Two Alternative Approaches for Pakistan", *International Research Journal of Finance and Economics*, 12(1), 133-46.
- Suğanlı, M. (2003), "Almanya'da Yaşayan ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nda Hesabı Bulunan Türklerin Sosyo Ekonomik Yapısı ve İşçi Dövizleri", *TCMB Uzmanlık Tezi*, Ankara.
- Tarı, R. (2011), *Ekonometri*, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- TCMB (2013), *Kredi Mektuplu Döviz Tevdiat ve Süper Döviz Hesaplarına İlişkin Basın Duyurusu*, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/62b993f8-8594-4a1c-b077-34be685f5d55/DUY2013_72.pdf?MOD=AJPERES>, 23.03.2021.
- Ugwuegbe, S.U. et al. (2018), "International Migrant Remittances and Financial Sector Development: Evidence from West African Monetary Zone (WAMZ)", *Journal of International Business and Economics*, 6(2), 65-72.
- Yamak, R. & A. Korkmaz (2007), "Türk Cari İşlemleri Açığı Sürdürebilir mi? Ekonometrik Bir Yaklaşım", *Bankacılar Dergisi*, (60), 17-32.
- Zivot, E. & D.W.K. Andrews, (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit-root Hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251-70.

Are Budget and Current Account Deficits Twins in Turkey? Evidence from Residual-based Fourier Cointegration and Fourier Causality Analyses¹

Mustafa Erhan BİLMAN (<https://orcid.org/0000-0003-4058-8681>), *Department of Economics, İzmir Kâtip Çelebi University, Turkey; e-mail: merhan.bilman@ikcu.edu.tr*

Türkiye’de Bütçe ve Cari İşlemler Açıkları İkiz Mi? Kalıntı Temelli Fourier Eşbütünleşme ve Fourier Nedensellik Analizlerinden Kanıtlar²

Abstract

This paper explores the relationship between the Turkish fiscal and current account balances with quarterly data spanning through 2006:1-2020:2 and adopting residual-based Fourier cointegration (or Fourier Engle-Granger, FEG) and Fourier Granger causality approaches. The findings from the FEG estimations suggest that budget and current account balances are cointegrated under smooth breaks in the series. More specifically, an improvement in the fiscal balance leads also to an amelioration in the current account balance - an outcome in line with the twin deficit hypothesis. In addition, a Fourier Granger causality analysis is performed for robustness check purposes. The findings are consistent with those from the FEG tests, which imply that a one-way causality running from the fiscal to the external balance is proved to be the case under smooth structural changes.

Keywords : Twin Deficit Hypothesis, Residual-Based Fourier Cointegration, Fourier Granger Causality.

JEL Classification Codes : C22, E62, F41, H62.

Öz

Bu çalışma, Türkiye’nin bütçe dengesi ile cari işlemler dengesi arasındaki ilişkiyi, 2006:1-2020:2 dönemine ilişkin üç aylık verileri kullanarak ve kalıntı temelli Fourier eşbütünleşme (ya da Fourier Engle-Granger, FEG) ve Fourier Granger nedensellik yaklaşımlarını benimseyerek keşfetmektedir. FEG tahminlerinden elde edilen sonuçlar, bütçe ve cari işlemler dengesinin serilerdeki yumuşak yapısal kırılmalar altında eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. Daha açık bir anlatımla; mali dengedeki bir iyileşme, cari işlemler dengesinde de bir düzelmeye neden olmaktadır ki; bu bulgu, ikiz açık hipotezinin geçerliliğini desteklemektedir. Sağlamlık (robustness) sınaması amacı güdülerek, bir Fourier Granger nedensellik analizi de yürütülmüştür. Ondan elde edilen bulgular ile FEG testinden

¹ This article is produced from the author’s master’s thesis titled “The Twin Deficits Phenomenon: Evidence from Turkey” (dissertation number: 145368). The empirical analyses of the original thesis, which was accepted unaniously in 2004, are enhanced in this paper by adopting the most recent developments in cointegration and causality procedures and employing the most up-to-date data set. For this reason, the empirical findings of this study are different from those of the original thesis.

² Bu makale, yazarın "İkiz Açık Olgusu ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden (yayın no: 145368) türetilmiştir. 2004 yılında oybirliği ile kabul edilen ilgili yüksek lisans tezinin ampirik analizleri bu çalışmada, eşbütünleşme ve nedensellik yöntemlerindeki en yeni gelişmeler benimsenerek ve en güncel veri seti kullanılarak yeniden yapılmıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın ampirik bulguları orijinal tezdekilerle farklılık göstermektedir.

elde edilenler tutarlıdır, şöyle ki; mali dengeden cari işlemler dengesine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı, yumuşak yapısal değişimler altında tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler : İkiz Açık Hipotezi, Kalıntı Temelli Fourier Eşbütünleşme, Fourier Granger Nedensellik.

1. Introduction

1.1. Theoretical Framework

The academics and even the layperson in the US were reckoning that the policy makers of the Reagan government in the early 1980s might be blamed for the skyrocketing current account or trade deficits due to the administration's generous expenditures which led to record federal budget deficits. As noted by Feldstein (1992), these two deficits were then regarded as "Siamese twins" in the US, which are impossible to be separated from each other. The leading studies investigating the twin deficit hypothesis (TDH, henceforth) generally deal with the US data, since the core of the debate was the US' chronic budget deficits which may be the reason behind the worsening current account or trade balance (see, McKinnon, 1980; Laney, 1984; Summers, 1986; Gordon, 1986; Miller & Russek, 1989; McKinnon, 1990; Abell, 1990, among others). These studies mostly report strong empirical support for the existence of the twin deficits.

Twin deficits are associated with each other depending on two linkages. The first link considers the Mundell-Fleming model which presumes perfect capital mobility under flexible exchange rate regime. In this framework, a rise in fiscal deficits due to increased expenditures generates an increase in domestic interest rates which triggers an inflow of capital which would appreciate the domestic currency. The appreciated domestic currency encourages imports and deters exports, which in turn deteriorates the current account or trade balance. These developments will be the case under the fixed exchange rate system as well, because the fiscal incentive under a fixed rate system would increase domestic real income which successively deteriorates the external balance (see, Salvatore, 2006; Anoruo & Ramchander, 1998). The latter connection is put by the Keynesian absorption framework. It postulates that an increase in fiscal expenditures stimulates domestic absorption and imports, a development that gives rise to a worsening current or trade account.

Another theoretical contribution closely related to the twin deficits literature is made by Feldstein and Horioka (1980). Their findings suggest that there is a strong correlation between the national savings and domestic investments in the OECD countries. This finding was interpreted by Feldstein and Horioka (1980), Feldstein (1983), and Feldstein and Bacchetta (1989) as an evidence for the existence of low degree of long-term capital mobility at the international level. The finding that a co-movement exists between national savings and domestic investments was met by harsh criticism, because it contradicts the expected impacts of enhanced deregulations as well as integration accomplished until that time in the global financial markets (see Tobin, 1983; Murphy, 1984; Obstfeld, 1986; Frankel &

MacArthur, 1988; Frankel, 1991; Baxter & Crucini, 1993; and more recently Levy, 2000). The "Feldstein-Horioka puzzle", which is also referred to as "the mother of all puzzles" by Obstfeld and Rogoff (2000), entails that the twin deficits would not coexist due to low degree of capital mobility. However, Helliwell (1990) noted that TDH may hold true as long as the causality running from national savings to domestic investments is accounted for by interest rates. In that case, an increased budget deficit may bring about a worsening external balance, contingent on the condition that the escalated interest rates stimulate the overvaluation of the domestic currency.

Barro (1974; 1989), puts forward that an increase in the budget deficits would leave the current account or trade balance unscathed on the grounds that the agents are wise enough to predict that a tax reduction made by the government today would bring extra taxes levied on the consumers tomorrow. For this reason, the consumers do not take the tax cut, namely the increase in their real income seriously and thus they do not increase their imports, but they save instead to meet the future taxes. Those farsighted agents lead to the disappearance of the connection between the budget and the current account balance. This theoretical justification is known as the Ricardian equivalence hypothesis (REH, henceforth).

More recently, Kim and Roubini (2008) discovered a paradoxical aspect of the US current account and fiscal balance data. They proved that the relationship between the US' fiscal and current account deficits is not uniform between 1980 and 2004. Instead of a co-movement, a divergence between the twins, i.e. the twin divergence hypothesis (TDiH), may also be the case when the main driver of the two deficits is an output shock. To put it more precisely, the budget balance is pro-cyclical whereas the current account balance is counter-cyclical in the face of an output or a productivity shock. Kim and Roubini (2008) note also that even the exogenous fiscal deficit shocks generate an improvement in the current account, an outcome verifying the unusual TDiH.

Summers (1988) is another pioneering paper that found a converse causality running from the current account deficit to the fiscal imbalance, which is referred to as the current account targeting hypothesis (CATH). This correlation depends on the idea that a slower economic performance is brought about by enlarging current account deficits, which also generates a deteriorated fiscal balance by lowering tax revenues and increasing government expenditures.

1.2. Review of the Empirical Literature

As noted above the leading studies mostly report supportive empirical evidence for the existence of the traditional TDH (see, Summers, 1986; Darrat, 1988; Abell, 1990; Zietiz & Pemberton, 1990; Bachman, 1992; Kasa, 1994; Vamvoukas, 1999; Normandin, 1999; Piersanti, 2000; Cavallo, 2005; and Salvatore, 2006, among others). On the contrary, there are numerous studies that demonstrate the validity of a disconnection between the two deficits, i.e. the REH, for different countries and/or country groups by employing time series

or panel data methodologies (see Miller & Russek, 1989; Andersen, 1990; Dewald & Ulan, 1990; Enders & Lee, 1990; Kim, 1995; Kaufmann, Scharler, Winckler, 2002; and Algieri, 2013, among others). Besides, Kim and Roubini (2008) illustrated an unusual relationship that characterizes the US data, the TDiH. Similarly, Ahmad, Aworinde and Martin (2015) found evidence in favor of the TDiH, along with the TDH, for selected African economies. As mentioned previously, there also exist empirical studies which report a reverse relationship where the current account deficit is the cause and the fiscal deficit is the result, i.e. the CATH (see, Summers, 1988; Anoruo & Ramchander, 1998; Khalid & Guan, 1999; Kim & Kim, 2006; Marinheiro, 2008; and Stiglitz, 2010).

1.3. Significance of the Research Question in terms of Turkey

Turkey, beyond doubt, has shown a great deal of progress in fulfilling liberalization both in finance and trade following the 1980s, which in turn added to its openness at the international level. As a small "more open" economy, Turkey takes full advantage of the merits, but at the same time faces the snares associated with its integration into the global markets. In addition to being open, Turkey is considered also a developing nation. Financial liberalization enabled Turkey to reach to the international funds easily to finance its economic growth and development, while making it more prone to negative shocks which result from the cross-country spillovers of economic crises. For instance, despite the fact that the recent global financial crisis which broke out in 2008 did not hit Turkey hard, a sharp deterioration in the fiscal balance between 2008:3 and 2011:2 is conspicuous in Figure 1 below. A similar pattern is the case also for the external balance, since it suffers from deficits following the crisis, namely between 2010:1 and 2012:2. Taking the picture depicted in Figure 1 into consideration, one may think that the steep rises in both budget and current account deficits will probably get even worse following 2020:2 due to a relentlessly devastating global economic crisis triggered by the Covid-19 pandemic. The tendency of the fiscal discipline to disappear during bad times can be ascribed to the government's role in stimulating the economic activity by extra expenditures combined with falling tax revenues due to the economic downturn. And the justification for the deterioration in the current account balance may well be the dwindling international demand.

However, Turkey's inveterate budget and external imbalances cannot be explained solely by global factors. Turkey's own peculiar reasons also fuel the budget deficits-the ongoing need to spend on infrastructure; general and local elections held frequently; and importantly, the deep-seated generous fiscal policy praxis to name a few. As for the flip side of the coin, the ever-rising necessity to import energy, raw materials, and intermediate products; sluggish exports; and noticeably skittish exchange rates can be counted among the typical reasons behind the Turkish current account imbalances. It stands to reason therefore, that the potential theoretical connections between the deficit duo of Turkey should be investigated via formal testing methodologies so as to propose the most appropriate policy steps.

1.4. Motivation and Novelty of the Study

The apparent inconclusiveness in the literature is attributed to the lack of nonlinearities in the empirical procedures adopted thus far. This criticism is put forward by Bagnai (2006) and supported by Daly and Siddiki (2009); Rafiq (2010); Holmes (2011); Trachanas and Katrakilidis (2013); Ahmad, Aworinde and Martin (2015); and most recently by Bilman and Karaoğlan (2020). Following these contributions, this paper postulates also that the relationship between the fiscal and current account balance can best be modelled by a nonlinear perspective which takes into account the structural breaks that represent the true behavior of macroeconomic data. For this reason, this study explores the association between Turkish fiscal and current account balance by employing residual-based Fourier cointegration and Fourier Granger causality methods, initially introduced by Yılanı (2019), and Enders and Jones (2016), respectively. The empirical techniques conducted in this study are superior to those with linear settings as they consider structural breaks of indefinite number and form, a specification which enables them to better portray the actual relationships between macroeconomic series such as those employed here. As far as the author of this study is concerned, there appears to be no prior paper that follows cointegration and causality analyses which rely on Fourier series approximation in the investigation of the TDH.

In other words, novelty of the findings from this article can be accredited to the empirical methodologies adopted. Fourier-type cointegration and causality tests serve as a *robustness check* for the parameter estimates since they allow for a comparison between the findings from two distinct yet mathematically and statistically consistent time series procedures. Furthermore, I also applied the linear (conventional) causality test along with its nonlinear (Fourier-type) counterpart to prove that the nonlinear approach has a better specification which can capture the true causality between the fiscal and external balances of Turkey under smooth structural breaks, an exercise that acts as a further robustness testing. The rest of the study is organized as follows: Second section presents the data and the empirical procedures. Third section shows and interprets the empirical findings and finally, the fourth section concludes and puts economic policy suggestions.

2. Data and the Empirical Methodology

2.1. Data

This paper investigates the relationship between the government budget balance (BB) and the current account balance (CA) of Turkey by using quarterly data covering the period 2006:1 and 2020:2 and employing residual-based Fourier cointegration and Fourier Granger causality tests. CA and BB series are gathered from the online database of the Central Bank of the Republic of Turkey (EVDS). CA and BB series are calculated respectively as the current account balance and the budget balance divided by the GDP. Budget balance is taken as the revenues minus expenditures, meaning that an increase in BB series represents an improvement in the government budget. Similarly, a rise in CA series implies the

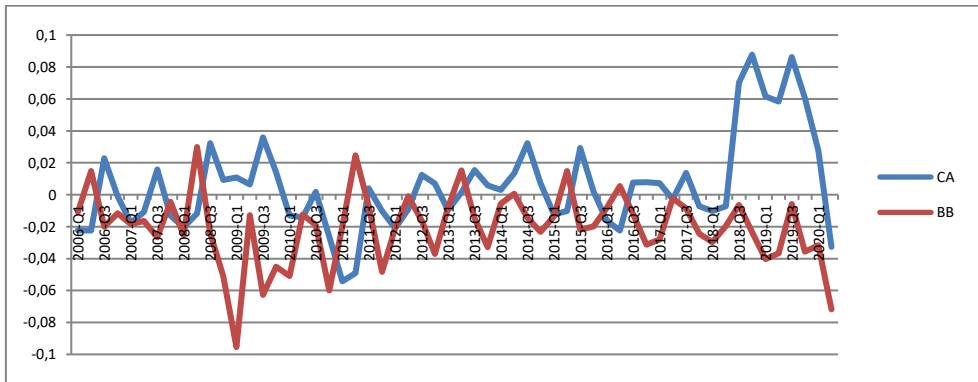
amelioration of external balance. Descriptive statistics and the time plots for individual series are presented in Table 1 and Figure 1, respectively.

Table: 1
Descriptive Statistics for CA and BB Series

	CA	BB
Mean	0.005577	-0.020389
Median	0.002469	-0.019387
Maximum	0.087732	0.029853
Minimum	-0.054251	-0.095461
Std. Dev.	0.029034	0.022499
Skewness	0.930951	-0.624804
Kurtosis	4.121209	4.454534
Observations	58	58

Source: Computed by the author.

Figure: 1
Time Plots for CA and BB Series



Source: Produced by the author.

What is prominent in Figure 1 is that the BB series is characterized by deficits almost throughout the entire sample period. And, what's more, CA series suffers also from an unstable course where surpluses are followed by deficits repeatedly. Depending on this initial visual inspection, one can deduce that there may exist a statistically genuine comovement between the fiscal and external imbalances in Turkey. The empirical validity of a potential reciprocity between BB and CA series is explored in the following sections by formal econometric procedures.

2.2. Empirical Methodology

2.2.1. Unit Root Testing

Before making an analysis to examine the relationship between any two series, time series properties of those individual series should be determined by formal unit root tests. Stationarity is one of the most important issues in time series econometrics, since the

regressions established with non-stationary series may lead to *spurious*, thus unreliable results. Yule (1926) is the first study which pointed out that pitfall long ago and labelled it as spurious regression, where one random walk process is regressed on another. The R-squared and the coefficient estimates of the model are no more dependable since the t-statistic values are biased in case of a spurious relationship. Granger and Newbold (1974), Phillips (1986) and Durlauf and Phillips (1986) also tested formally for spurious regressions. This study performs the Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test, introduced by Dickey and Fuller (1979), to check the integration order, namely the unit root structure of CA and BB series. ADF test tests the null of non-stationarity against the alternative of stationarity.

2.2.2. Residual-Based Cointegration Analysis with a Fourier Series Approximation

The cointegration method, initially developed by the trailblazing studies by Hendry (1986), Granger (1986), and Engle and Granger (1987), proposes modelling the stationary relationship among the two or more nonstationary data series while still keeping the valuable long-run information which otherwise might have been lost by first differencing the series. A long-run equilibrium relationship among the series evidences that these series are cointegrated, namely they possess a common trend. If two series prove to be cointegrated, then a finding that there is no causality [in terms of Granger's (1969) definition illustrated below] between these two series in either direction would never be the case, meaning that at least one unidirectional or bidirectional causality should exist. Moreover, as noted by Masih and Masih (1996), a cointegration among the data series guarantees that the relationship is not spurious, namely it is genuine. By taking advantage of these empirical suggestions, this study adopts both the cointegration and Granger causality analyses to ensure that the parameter estimates are robust.

A Fourier series approximation in a cointegration setting basically entails superimposing Fourier series components into the conventional, i.e. Engle and Granger's (1987), cointegration equation. This approach is initially developed by Tsong et al. (2016) and Banerjee et al. (2017). Following the earlier criticisms by Gregory and Hansen (1996) and Hatemi-J (2008), Yılanıcı (2019) proposed a residual-based cointegration procedure where smooth structural breaks of indefinite number and form are approximated via a Fourier series component³. By so doing, Yılanıcı (2019) allows for unspecified type of nonlinearities captured thanks to the trigonometric components embedded in the Fourier series. His testing methodology commences with estimating Eq. (1).

$$y_t = d(t) + \beta' X_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

³ *Gregory and Hansen (1996) and Hatemi-J (2008) are the prominent papers which criticize the conventional Engle-Granger cointegration test for its lessened power due to the omission of structural changes. However, Gregory and Hansen (1996) and Hatemi-J (2008) have a shortcoming in common that the number, form, and exact point of the structural shifts are determined by presumption in their estimation framework.*

In Eq. (1), $t = 1, 2, \dots, T$. y_t is a scalar regressand, and $X_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})'$ is a vector of regressors with $(nx1)$ dimensions. ε_t is the error term. The following equation, namely Eq. (2), represents a Fourier series with a single-frequency component. It is utilized to approximate $d(t)$, which is a deterministic function of t .

$$d(t) = \delta_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varphi_1 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (2)$$

In Eq. (2), δ_0 stands for the deterministic component which has a constant with or without a linear trend; T symbolizes the number of observations; and k represents the optimal number of breaks, i.e. frequency, which minimizes the sum of squared residuals. t is the time trend, and π is identical to 3.1416. In order for the Fourier series approximation to be valid in a statistical sense, the parameter estimates for the trigonometric components, namely γ_1 and φ_1 , should prove to be non-zero and at the same time the F-statistic value for Eq. (1) should imply significance. Otherwise, Fourier-type cointegration, or the Fourier Engle-Granger (FEG) setting would yield to the conventional (linear) Engle-Granger methodology. Eq. (3) is obtained by substituting Eq. (2) into Eq. (1).

$$y_t = \delta_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varphi_1 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta' X_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

The next step requires applying an ADF test to the residuals obtained from Eq. (3). This process is represented by Eq. (4) below. The null of no cointegration would be rejected if the residual series proves to display stationarity.

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \rho \hat{\varepsilon}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta \hat{\varepsilon}_{t-i} + u_t \quad (4)$$

In Eq. (4), u_t is independently and identically distributed with zero mean and variance σ^2 . The test statistic τ_{FEG} is calculated by Eq. (5).

$$\tau_{FEG} = \frac{\hat{\rho}}{se(\hat{\rho})} \quad (5)$$

In the ratio shown in Eq. (5), $\hat{\rho}$ and $se(\hat{\rho})$ stand for the ordinary least squares (OLS) estimate of ρ and the standard error of $\hat{\rho}$, respectively.

2.2.3. Granger Causality Tests

2.2.3.1. Conventional (Linear) Granger Causality Test

Having demonstrated by unit root tests that the variables under examination are integrated of the same order, i.e. both series become stationary after first differencing [y_t and $X_t \sim I(1)$], one can continue with the causality testing initially suggested by Granger (1969). His testing routine, which depends on the simple logic that the two stationary and zero mean series, namely y_t and X_t , are regressed on the lagged values of their own, is presented by Eq (6). ε_t and η_t represent uncorrelated white-noise disturbances.

$$\begin{aligned}
 X_t &= \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j y_{t-j} + \varepsilon_t \\
 y_t &= \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j y_{t-j} + \eta_t
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

2.2.3.2. Fourier Granger Causality Test

Enders and Jones (2016) recommend utilizing a dummy in case of a non-smooth structural change in order to determine the right point of the break. On the other hand, if the break is smooth, one should follow a different stance. Enders and Jones (2016) employ Gallant's (1981) flexible Fourier series components illustrated by Eq. (7). Note that the idea behind Eq. (7) is identical to the one used to write Eq. (2). They superimpose Eq. (7) into the linear Granger causality setting, namely Eq. (6), to estimate the resulting Eq. (8).

$$d(t) = a_0 + a_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + b_1 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \tag{7}$$

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^p \theta_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

and

$$X_t = \gamma_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^p \tau_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varphi_i X_{t-i} + u_t \tag{8}$$

3. Estimations and Their Inference

Time series features of the variables CA and BB are explored by ADF unit root tests, the findings of which are shown in Table 2. According to the estimations depicted in Table 2, the two balances are proved to be integrated of order one, meaning that they both have a unit root at the level. To put it another way, Table 2 evidences that the first differenced CA and BB series no longer have a unit root, namely they become stationary.

Table: 2
ADF Unit Root Test Results

Variables	ADF Test Statistic	
	Intercept	Intercept and Trend
CA	-2.694665 [8]	-3.288606 [8]
BB	-2.177017 [4]	-2.118151 [4]
ΔCA	-3.585675†† [8]	-3.498852† [8]
ΔBB	-11.17234†† [2]	-11.05453†† [2]

Note: Symbols †† and † represent statistical significance at 1% and 5%, respectively. Values in brackets show the lag length.

Having determined the unit root structures of the series, I proceeded by building the residual-based cointegration setting with a Fourier series component. Two models, namely Model I and Model II, are tested to empirically investigate the entire theoretical relationships between BB and CA, namely the TDH, REH, TDiH, and the CATH. More specifically, Model I, where CA is the dependent and BB is the independent variable, tests for the TDH, REH, and the TDiH; whereas Model II, where the dependent and independent variables in

Model I are interchanged, is constructed with the purpose to examine the CATH. The findings from the estimations for Model I and Model II are displayed below in Table 3.

The signs of the statistically significant coefficients for the regressors in the long-run models help to determine the hypothesis that should be singled out as empirically valid, having established that the findings from the FEG estimations (shown in Table 3) point to the existence of a long-run equilibrium under smooth breaks. More specifically, if the sign of the coefficient for BB in Model I proves to be positive, then the TDH turns out to be the case for the Turkish data. However, if the sign is found to be negative, then the TDiH would be empirically verified. Finally, in order for the REH to hold true, the parameter should turn out to be zero or statistically insignificant. As for Model II, to claim that the CATH is the case for Turkey, the significant parameter estimate for CA should have a positive sign. When the recurrent deficits both in the government budget and the current account are considered in a retrospective viewpoint, I expect that the sign of the estimated parameter for BB in Model I would be positive, certifying that the TDH is the framework picturing the Turkish data. Alternatively, a reversed relationship is likewise consistent with my expectations, as long as it is confirmed by a significant and positive coefficient estimate for CA in Model II, which implies the CATH.

Table: 3
Residual-Based Fourier Cointegration (FEG) Test Results

Models	Frequency (k)	SSR	Test statistic for the model
Model I: $CA_t = \delta_0 + \delta_1 BB_t + \delta_2 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_3 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \omega_t$	3	0.0344	-4.1147† [4]
Model II: $BB_t = \alpha_0 + \alpha_1 CA_t + \alpha_2 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_3 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + u_t$	1	0.0256	-2.9577 [5]

Note: Values in brackets represent the optimal lag length selected depending on the Schwarz Information Criterion. Symbols † and †† stand for statistical significance at 5% and 1%, respectively. Critical values for $T = 58$, $k = 3$, and $n = 1$ are -4.437 and -3.743 at 1% and 5% significance levels, respectively; whereas those for $T = 58$, $k = 1$, and $n = 1$ are -4.906 and -4.302 at 1% and 5% significance levels, respectively.

As far as the findings reported in Table 3 are concerned, there appears to be a cointegration relationship in Model I, running from BB to CA. In spite of that, there is no evidence supporting the existence of a reversed cointegration illustrated by Model II. This means that the CATH is not empirically confirmed for Turkey. To sum up, these findings suggest that there exists a long-run equilibrium between CA and BB, only when Model I is the case. The next step involves running the long-run as well as the cointegration, i.e. short-run, equations for Model I. By so doing, the exact sign and magnitude of the long-run impact on CA of BB and the speed of adjustment to the long-run equilibrium are explored, which are disclosed in Table 4 and Table 5, respectively.

Table: 4
Long-Run Equation Estimation Results

Dependent variable: CA	Model I - Dynamic OLS estimator
Independent variables	Coefficients
C	0.013922††† (2.734751)
BB	0.403453†† (2.035529)
sin (2πkt/T)	-0.021995††† (-4.487472)
cos (2πkt/T)	-0.009271†† (-2.247643)
R²	0.377096

Note: Values in parentheses represent t-statistics. Symbols †, ††, and ††† stand for statistical significance at 10%, 5%, and 1%, respectively.

Table: 5
Cointegration (Short-Run) Equation Estimation Results

Dependent variable: ΔCA	Model I - Dynamic OLS estimator
Independent variables	Coefficients
C	0.000019 (0.007820)
ΔBB	0.782191†† (2.638495)
ECT	-0.407898†† (-2.163847)
R²	0.449902

Note: Values in parentheses represent t-statistics. Symbols †, ††, and ††† stand for statistical significance at 10%, 5%, and 1%, respectively.

Table 4 illustrates the long-run coefficient estimates for Model I by the dynamic OLS (DOLS) estimator⁴. The findings uncover that the TDH holds in Turkey with a significant and positive coefficient estimate for BB, which amounts to 0.40. The trigonometric components of the model are also statistically significant. The outcome from the short-run estimations (displayed in Table 5) unveils that the finding of a long-run equilibrium for Model I, which is established by the FEG test results, is acknowledged by the significant and negative coefficient estimate for the error correction term (ECT), which is equal to -0.40. This value implies the percentage point by which the long-run disequilibrium in CA series is cleared each quarter. The ECT is a short-run adjustment parameter, but since it is extracted from the long-run equation as the lagged residuals, it comprises the long-run information. Though, the short-run parameter estimates for ΔBB , which adds up to 0.78, is as well statistically significant, the TDH, just like many other macroeconomic theories, does not put anything regarding the short term. In light of these findings, one can infer that a 1% rise in the fiscal balance brings about a 0.40% increase, namely an improvement, in the current account balance in Turkey. This implies that the reason behind the obstinate external imbalance is proved to be the equally stubborn fiscal deficits in Turkey.

Since, the findings revealed that there is a cointegration between CA and BB in Model I, there should also exist at least one causal relationship (in the Granger sense) between the two balances, which can either be unidirectional or bidirectional. For this

⁴ The DOLS estimator is originally suggested by Stock and Watson (1993). It is a parametric method that incorporates the lags and leads of the differenced independent variable(s) into the equations so as to overcome the problems of simultaneity and small sample bias. The methodology is quite similar to those developed by Phillips and Loretan (1991) and Saikkonen (1991), however it is easier to estimate and interpret compared to these two earlier procedures.

reason, as stated above, Granger causality tests are performed for robustness check purposes. Both linear and Fourier-type causality tests are applied to the data set to compare the findings shown in Table 6.

Table: 6
Conventional and Fourier-Type Granger Causality Test Results

Procedure		Null	Wald Statistic	Probability	Optimal Lag Length	Optimal Frequency Number (<i>k</i>)
Linear (conventional)	Granger (1969) causality	$\Delta CA \neq > \Delta BB$	6.279	0.0988	3	-
		$\Delta BB \neq > \Delta CA$	15.384	0.0015	3	-
Nonlinear (Enders & Jones, 2016)	Fourier Granger Causality (Single Frequency)	$\Delta CA \neq > \Delta BB$	6.631	0.106	3	2
		$\Delta BB \neq > \Delta CA$	14.771	0.005	3	2
	Fourier Granger Causality (Cumulative Frequency)	$\Delta CA \neq > \Delta BB$	4.756	0.214	3	3
		$\Delta BB \neq > \Delta CA$	12.019	0.012	3	3

Note: Probability values for Fourier Granger causality tests are determined by 10000 bootstrap replications. $A \neq > B$ represents the null of "A does not Granger cause B".

According to the findings shown in Table 6, there is a two-way causality between the CA and BB series, as far as the result of the linear Granger causality test is concerned. On the other hand, the findings from the Fourier Granger causality test unearth that there exists only a one-way causality running from the fiscal balance to the external balance under smooth structural breaks, a finding acknowledging that the two balances are twins. This finding parallels that from the FEG cointegration framework, which also supported the validity of the TDH in Turkey. The compromise between the findings from the FEG cointegration and Fourier causality tests evidence that robust parameters are obtained from the estimations. The justification for the disagreement between the findings from the linear and Fourier-type causality specifications is that the first approach is not designed to capture the nonlinearities caused by the structural changes in the data, whereas the latter test detects only the genuine causality under the existence of smooth structural changes.

4. Conclusion and Policy Recommendations

The academics have been bringing the association between the budget and the current account balances to the governments' attention, ever since the early 1980s when they detected that these balances suffer from deficits simultaneously. The leading researchers focused primarily on the US data, since the budget and the current account deficits were climbing concurrently then in the US, which led the scholars, and even the non-professionals to think that the two imbalances may be "twins".

There are certain approaches depicting the relationship between the fiscal and current account balances. The first approach, the twin deficit hypothesis (TDH), claims by relying on the Mundell-Fleming framework that the reason for the deepening current account deficit is the expanding budget deficit. The second hypothesis is the Ricardian equivalence hypothesis (REH), which puts forward that the link between the two balances is broken due to the existence of foresighted agents. Thirdly, the twin divergence hypothesis (TDiH) suggests that a growing budget deficit leads to an improvement in the current account, instead of a worsening. There is also a fourth hypothesis which illustrates a reversed

relationship. According to this view, labelled the current account targeting hypothesis (CATH), an improving current account is the cause for a surplus in the government budget.

This study investigates the linkage between the Turkish budget and current account balances by utilizing quarterly data covering the period 2006:1 and 2020:2 and adopting residual-based Fourier cointegration and Fourier Granger causality techniques. This study is motivated by the fact that the empirical literature on the TDH and other theoretical settings is quite mixed even for similar countries or country groups or for overlapping data. There is a consensus in the literature that the reason for this ambiguity in the findings is that the empirical studies conducted thus far generally made light of the nonlinearities that the data may include. By following this criticism, the present study adopts cointegration and Granger causality procedures which are predicated on a flexible Fourier series approximation. More specifically, the residual-based Fourier cointegration (or FEG) and the Fourier causality approaches consider nonlinearities that stem from structural changes of unknown number and form thanks to their trigonometric components. That is, these techniques allow for nonlinearities without imposing any presumption on the exact shape, number, or point of the structural break(s). As far as the author is concerned, the novelty of the empirical findings from this paper can be attributed to the fact that there does not exist any previous study which employs residual-based cointegration and causality tests with flexible Fourier series components in the investigation of the TDH. This mixed methodology serves as a robustness check for the parameter estimates, which adds to reliability and originality of the findings.

The findings from the cointegration analysis suggest that a long-run equilibrium exists between the current account balance (CA) and the budget balance (BB) in the context of Model I, where the first is the dependent and the latter is the independent variable. Besides, no evidence is found in support of a reversed cointegration represented by Model II, verifying that the CATH does not hold true for the Turkish data. Depending on the cointegration relationship found in Model I, the long- and short-run versions of Model I are estimated by the DOLS estimator to explore respectively the precise sign and magnitude of the long-run effect of BB on CA and the speed of correction to establish the long-run equilibrium. According to these estimates, a 1% improvement in the fiscal balance gives rise also to a 0.40% amelioration in the current account balance in the long run. The parameter estimate for the error correction term in the short-run model is statistically significant and negative, a result that substantiates the cointegration between the two balances. In view of these pieces of empirical evidence, TDH turns out to be the theoretical justification for the coexistence of almost continually rising fiscal and current account deficits in Turkey, which is congruous with my prior expectations. Additionally, the findings from the Fourier-type causality tests support those from the FEG analysis. They revealed that there is a one-way causality running from BB to CA under smooth breaks, but not vice versa. This combined with the FEG test results demonstrates that the TDH is validated for Turkey. The compatible findings from two different Fourier-type methodologies proved that the parameter estimates are robust.

The primary economic policy suggestion that follows from the findings is that restoring the fiscal discipline is an essential element for Turkey to cope with the chronic current account imbalances. More precisely, the Turkish policy makers should pay a greater attention to increasing the revenues and reducing the expenditures to bring the budget back into balance. This action indicates a major fiscal policy change which also requires a large government plan. Since the likely public reaction to a tight budget policy would be unpleasant from the policy makers' perspective, bringing such a policy into reality takes determination as well as a dramatic shift in the deep-rooted convention of "open-handed" fiscal practice.

References

- Abell, J.D. (1990), "Twin deficits during the 1980s: An empirical investigation", *Journal of Macroeconomics*, 12(1), 81-96.
- Ahmad, A.H. & O.B. Aworinde & C. Martin (2015), "Threshold cointegration and the short-run dynamics of twin deficit hypothesis in African countries", *The Journal of Economic Asymmetries*, 12, 80-91.
- Algieri, B. (2013), "An empirical analysis of the nexus between external balance and government budget balance: The case of the GIIPS countries", *Economic Systems*, 37(2), 233-253.
- Andersen, P.S. (1990), "Developments in external and internal balances: A selective and eclectic view", *BIS Economic Papers*, 29.
- Anoruo, E. & S. Ramchander (1998), "Current account and fiscal deficits: Evidence from five developing economies of Asia", *Journal of Asian Economics*, 9(3), 487-501.
- Bachman, D.D. (1992), "Why is the US current account deficit so large? Evidence from vector autoregressions", *Southern Economic Journal*, 59, 232-240.
- Bagnai, A. (2006), "Structural breaks and the twin deficits hypothesis", *International Economics and Economic Policy*, 3, 137-155.
- Banerjee, P. & V. Arčabić & H. Lee (2017), "Fourier ADL Cointegration Test to Approximate Smooth Breaks with New Evidence from Crude Oil Market", *Economic Modelling*, 67, 114-124.
- Barro, R.J. (1974), "Are government bonds net wealth?", *Journal of Political Economy*, 82(6), 1095-1117.
- Barro, R.J. (1989), "The Ricardian approach to budget deficits", *The Journal of Economic Perspectives*, 3(2), 37-54.
- Baxter, M. & M.J. Crucini (1993), "Explaining saving-investment correlations", *The American Economic Review*, 83(3), 416-436.
- Bilman, M.E. & S. Karaoğlan (2020), "Does the twin deficit hypothesis hold in the OECD countries under different real interest rate regimes?", *Journal of Policy Modeling*, 42(1), 205-215.
- Cavallo, M. (2005), "Government consumption expenditures and the current account", *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series*, 2005-03.
- Daly, V. & J.U. Siddiki (2009), "The twin deficits in OECD countries: Cointegration analysis with regime shifts", *Applied Economics Letters*, 16(11), 1155-1164.

- Darrat, A.F. (1988), "Have large budget deficits caused rising trade deficits?", *Southern Economic Journal*, 54, 879-887.
- Dewald, W.G. & M. Ulan (1990), "The twin-deficit illusion", *CATO Journal*, 9(3), 689-707.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1979), "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Durlauf, S.N. & P.C. Phillips (1986), "Multiple Time Series Regression with Integrated Processes", *Review of Economic Studies*, 53(4), 473-495.
- Enders, W. & B. Lee (1990), "Current account and budget deficits: Twins or distant cousins?", *Review of Economics and Statistics*, 72, 373-381.
- Enders, W. & P. Jones (2016), "Grain prices, oil prices, and multiple smooth breaks in a VAR", *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(4), 399-419.
- Engle, R.F. & C.W. Granger (1987), "Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing", *Econometrica*, 55, 251-276.
- Feldstein, M. & C. Horioka (1980), "Domestic saving and international capital flows", *The Economic Journal*, 90(358), 314-329.
- Feldstein, M. & P. Bacchetta (1989), "National Saving and International Investment", *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 3164.
- Feldstein, M. (1983), "Domestic Saving and International Capital Movement in the Long Run and the Short Run", *European Economic Review*, 21, 129-151.
- Feldstein, M. (1992), "Analysis: The budget and trade deficits aren't really twins", *Challenge*, 35(2), 60-63.
- Frankel, J.A. & A.T. MacArthur (1988), "Political vs. currency premia in international real interest differentials: A study of forward rates for 24 countries", *European Economic Review*, 32(5), 1083-1114.
- Frankel, J.A. (1991), "Quantifying international capital mobility in the 1980s", in: *National saving and economic performance*, University of Chicago Press, 227-270.
- Gallant, A.R. (1981), "On the Bias in Flexible Functional Forms and an Essentially Unbiased Form: The Fourier Flexible Form", *Journal of Econometrics*, 15(2), 211-245.
- Gordon, R.J. (1986), "U.S. fiscal deficits and the world imbalance of payments", *Hitotsubashi Journal of Economics*, 27, 7-41.
- Granger, C.W. (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Granger, C.W.J. & P. Newbold (1974), "Spurious regressions in econometrics", *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Granger, C.W.J. (1986), "Developments in the study of cointegrated economic variables", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48, 213-228.
- Gregory, A.W. & B.E. Hansen (1996), "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts", *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126.
- Hatemi-J, A. (2008), "Tests for cointegration with two unknown regime shifts with an application to financial market integration", *Empirical Economics*, 35(3), 497-505.
- Helliwell, J.F. (1990), "Fiscal policy and the external deficit: Siblings, but not twins", *NBER Working Paper Series*, (3313), 1-26.

- Hendry, D.F. (1986), "Econometric modelling with cointegrated variables: An overview", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48(3), 201-212.
- Holmes, M.J. (2011), "Threshold cointegration and the short-run dynamics of twin deficit behaviour", *Research in Economics*, 65(3), 271-277.
- Kasa, K. (1994), "Finite horizons and the twin deficits", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of San Francisco, 3, 19-28.
- Kaufmann, S. & J. Scharler & G. Winckler (2002), "The Austrian current account deficit: Driven by twin deficits or by intertemporal expenditure allocation?", *Empirical Economics*, 27, 529-542.
- Khalid, A.M. & T.W. Guan (1999), "Causality tests of budget and current account deficits: Cross-country comparisons", *Empirical Economics*, 24(3), 389-402.
- Kim, C.H. & D. Kim (2006), "Does Korea have twin deficits?", *Applied Economics Letters*, 13(10), 675-680.
- Kim, K.H. (1995), "On the long-run determinants of the US trade balance: A comment", *Journal of Post Keynesian Economics*, 17(3), 447-455.
- Kim, S. & N. Roubini (2008), "Twin deficit or twin divergence? Fiscal policy, current account, and real exchange rate in the U.S.", *Journal of International Economics*, 74, 362-383.
- Laney, L.O. (1984), "The strong dollar, the current account, and federal deficits: Cause and effect", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Dallas, 1-14.
- Levy, D. (2000), "Investment-saving comovement and capital mobility: Evidence from century long US time series", *Review of Economic Dynamics*, 3(1), 100-136.
- Marinho, C.F. (2008), "Ricardian equivalence, twin deficits, and the Feldstein-Horioka puzzle in Egypt", *Journal of Policy Modeling*, 30(6), 1041-1056.
- Masih, R. & A.M. Masih (1996), "Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) and error-correction modelling approaches to estimating long- and short-run elasticities in a demand function: New evidence and methodological implications from an application to the demand for coal in mainland China", *Energy Economics*, 18(4), 315-334.
- McKinnon, R.I. (1980), "Exchange-Rate Instability, Trade Imbalances, and Monetary Policies in Japan and the United States", in: P. Oppenheimer (ed.), *Issues in International Economics Ch. 12*, Oriel Press, 225-250.
- McKinnon, R.I. (1990), "The exchange rate and the trade balance", *Open Economies Review*, 1(1), 17-37.
- Miller, S.M. & F.S. Russek (1989), "Are the twin deficits really related?", *Contemporary Economic Policy*, 7(4), 91-115.
- Murphy, R.G. (1984), "Capital Mobility and Relationship between Saving and Interest Rates in OECD Countries", *Journal of International Money and Finance*, 3, 327-342.
- Normandin, M. (1999), "Budget deficit persistence and the twin deficits hypothesis", *Journal of International Economics*, 49(1), 171-193.
- Obstfeld, M. & K. Rogoff (2000), "Perspectives on OECD economic integration: Implications for US current account adjustment", in: *Global Economic Integration: Opportunities and Challenges*, 169-208.
- Obstfeld, M. (1986), "How integrated are world capital markets? Some new tests", No. w2075, *Working Paper*, National Bureau of Economic Research.

- Phillips, P.C. & M. Loretan (1991), "Estimating long-run economic equilibria", *The Review of Economic Studies*, 58(3), 407-436.
- Phillips, P.C. (1986), "Understanding Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 33(3), 311-340.
- Piersanti, G. (2000), "Current account dynamics and expected future budget deficits: Some international evidence", *Journal of International Money and Finance*, 19(2), 255-271.
- Rafiq, S. (2010), "Fiscal stance, the current account and the real exchange rate: Some empirical estimates from a time-varying framework", *Structural Change and Economic Dynamics*, 21, 276-290.
- Saikkonen, P. (1991), "Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions", *Econometric Theory*, 7(1), 1-21.
- Salvatore, D. (2006), "Twin deficits in the G-7 countries and global structural imbalances", *Journal of Policy Modeling*, 28, 701-712.
- Stiglitz, J.E. (2010), *Freefall: America, free markets, and the sinking of the world economy*, WW Norton & Company.
- Stock, J.H. & M.W. Watson (1993), "A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems", *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Summers, L.H. (1986), "Debt problems and macroeconomic policies", NBER Working Paper Series, No. w2061.
- Summers, L.H. (1988), "Tax policy and international competitiveness", in: *International Aspects of Fiscal Policies*, University of Chicago Press, 349-386.
- Tobin, J. (1983), "Domestic Saving and International Capital Movements in the Long Run and the Short Run by M. Feldstein: Comment", *European Economic Review*, 21, 153-156.
- Trachanas, E. & C. Katrakilidis (2013), "The dynamic linkages of fiscal and current account deficits: New evidence from five highly indebted European countries accounting for regime shifts and asymmetries", *Economic Modelling*, 31, 502-510.
- Tsong, C.C. et al. (2016), "The Fourier Approximation and Testing for the Null of Cointegration", *Empirical Economics*, 51(3), 1085-1113.
- Vamvoukas, G.A. (1999), "The twin deficits phenomenon: Evidence from Greece", *Applied Economics*, 31(9), 1093-1100.
- Yilanci, V. (2019), "A Residual-Based Cointegration test with a Fourier Approximation", *MPRA Paper No. 95395*.
- Yule, G.U. (1926), "Why Do We Sometimes Get Nonsense Correlations between Time-Series? A Study in Sampling and the Nature of Time Series", *Journal of the Royal Statistical Society*, 89(1), 1-63.
- Zietz, J. & D.K. Pemberton (1990), "The US budget and trade deficits: A simultaneous equation model", *Southern Economic Journal*, 57, 23-34.

Bilman, M.E. (2021), "Are Budget and Current Account Deficits Twins in Turkey? Evidence from Residual-based Fourier Cointegration and Fourier Causality Analyses", *Sosyoekonomi*, 29(49), 199-215.

İhracat Sürecindeki Profesyonel Ekiplerin, İhracat Yapan Firmaların Yaşadıkları Sorunlarla İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma

Murat ARSLANDERE (<https://orcid.org/0000-0002-0069-9275>), *School of Applied Sciences, Karamanoğlu Mehmetbey University, Turkey; e-mail: muratarslandere01@gmail.com*

An Empirical Study on the Relationship between the Existence of Professional In-House Export Teams and the Problems Experienced by Exporting Companies

Abstract

This study aimed to show the differentiation in the perception of export problems among exporting companies based on a professional in-house team dealing with export processes. For this purpose, exporting companies were categorized into three groups: (i) Manufacturing exporters without an export department, (ii) manufacturing exporters with an export department, and (iii) domestic export intermediaries. The effects of export rate and export year on the perception of export problems were also analysed. As a result, it was observed that the presence of a professional team in companies that deals explicitly with export processes makes a significant difference in the perception of export problems and the effects of export rate and export year on this perception.

Keywords : Manufacturing Exporters, Domestic Export Intermediaries, Export Problems, Professional Teams for Export.

JEL Classification Codes : F23, F14.

Öz

Bu çalışmada ihracat yapan işletmelerin ihracat sorunları algısının firmada ihracatla uğraşan profesyonel bir ekibin bulunmasına göre farklılaşma durumunu göstermek amaçlanmıştır. Bu amaçla işletmeler; ihracat departmanı olmayan üretici ihracatçılar, ihracat departmanı olan üretici ihracatçılar ve yerel aracı ihracatçılar olarak üç farklı gruba göre değerlendirilmiş ve analizler bu doğrultuda gerçekleştirilmiştir. Ayrıca ihracat oranı ve ihracat yapma yılının ihracat sorunlarına etkisi incelenmiş ve sonuçta işletmede ihracatla ilgilenen profesyonel bir ekibin bulunmasının, ihracat sorunları algısında ve bu algıya ihracat oranı ve ihracat yapma yılının etkisinde büyük farklılık oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler : Üretici İhracatçılar, Yerel Aracı İhracatçılar, İhracat Sorunları, İhracat için Profesyonel Ekipler.

1. Giriş

İmalat sektörü ihracatta en önemli sektörlerin başında gelmektedir. Örneğin Uluslararası Standart Sanayii Sınıflaması (ISIC-Rev.4)'e göre Türkiye'de toplam ihracatın yaklaşık %95'i imalat sanayinden yapılmaktadır (TCKB, 2018: 5). İhracatın iç piyasalardan daha zor ve uzmanlık gerektiren süreçleri barındırdığı için profesyonel ekiplerce yönetilip yürütülmesi ehemmiyetli konumdadır (Melemen, 2016). Bu sebeple bazı üretici ihracatçı firmalar bünyelerinde ihracat departmanı kurmayı tercih ederlerken buna rağmen bazıları dolaylı yöntemleri tercih edebilmektedirler (Ball vd., 2008). Bu dolaylı yöntemlerin başında da yerel aracı ihracatçılarla işbirliği yapmak gelir. Aracı ihracatçılar ihracatta önemli bir role sahip yapılanmalardır. Üretici firmalarla sıkı işbirliği içinde olan bu firmalar komisyon karşılığında veya malın mülkiyetini tamamen üzerlerine alarak ihracatı gerçekleştirebilirler (Cateora vd., 2011). Örneğin aracı ihracatçılar Çin'de toplam ihracatın %22'sini (Ahn vd., 2011), Amerika'da ise %11'ini (Bernard vd., 2010) gerçekleştirmektedirler. Bu firmalar ülke içinde faaliyet gösteren yerel firmalardır. Hem üretici ihracatçılar hem de yerel aracı ihracatçılar ihracat faaliyetlerini gerçekleştirirken ihracat sorunları ile karşılaşmaktadırlar. İhracat sorunları algıları ihracat performansını yüksek düzeyde değiştirmektedir (Altıntaş vd., 2007; Mavrogiannis vd., 2008). Bu nedenle bu algıyı değiştiren faktörlerin incelenmesi ehemmiyetlidir. Bunlardan birisi de ihracatçı firmalarda ihracat işlerini yürüten profesyonel bir ekibin varlığıdır (Leonidou, 2000). Üretici ihracatçı firmalar haricinde yurt dışı piyasalarla ihracat için irtibata geçen diğer önemli bir oyuncunun ihracat ve bazen ithalat için de profesyonel olarak yapılanmış firmalar olan yerel aracı firmalar olduğu göz önüne alındığında (Ahn vd., 2011), üretici firmalarla birlikte analiz edilmesi önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatürde ihracat sorunları algısına firmada ihracatla uğraşan bir ekibin bulunmasının etkisini gösteren bir adet çalışma (Leonidou, 2000) bulunmaktadır. Buna ilave olarak ihracat oranı ve ihracat yapma yılının ihracat sorunları algısına etkisini gösteren birçok çalışma (Bianchi & Wickramasekera, 2016; Katsikeas & Morgan, 1994; Leonidou, 2000; Cura & Zerenler; 2017; Martinović & Matana, 2017) bulunmaktadır. Ayrıca ihracat aracılığı ile ilgili; ticari partnerleri arasındaki ilişkileri gösteren (Basah, 2019; Kumar & Bergstrom, 2007; Solberg & Nes, 2002) pazar geliştirmedeki rollerini açıklayan (Leonidou & Katsikea, 1996) ve performanslarını etkileyen faktörleri gösteren (Peng & York, 2001; Suwannarat, 2016) çalışmalar yer almaktadır.

Literatürde işletmelerin ihracat sorunları algısına işletmede ihracatla uğraşan profesyonel bir ekibin varlığının etkisini gösteren sadece bir adet çalışmaya (Leonidou, 2000) rastlanması dikkat çekicidir. Ayrıca aracı ihracatçıların ihracat sorunları ile ilgili çalışma olmaması göze çarpan ayrı bir husustur. Dolayısıyla bu çalışma ile, yerel aracı ihracatçılar ile birlikte üretici ihracatçı firmalar örneklem alınarak, işletmelerin ihracat sorunları algısının ve bu algıya ihracat oranı ve ihracat yapma yılı etkisinin, işletmelerde ihracatla uğraşan profesyonel bir ekibin bulunmasına göre farklılaşma derecesi gösterilerek mevcut literatüre özgün katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın geri kalanı aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir. Sonraki bölüm literatür taraması ve hipotez geliştirmeye ayrılmıştır. Bu bölümün ardından veri toplamak ve test etmek için kullanılan yöntemlere ilişkin açıklamalar verilmiş ve veri analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur. Son olarak araştırmanın olası katkıları ve çıkarımlarına ilişkin sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

2. Literatür Taraması ve Hipotez Geliştirme

İhracatta kanal seçimi, bir şirketin ürünlerinin pazarlamasını, satışını ve dış pazarlara dağıtımını düzenlemek ve desteklemek için kullandığı bir organizasyon yapısı biçiminde önemli bir stratejik kararı temsil eder (Hoppner & Griffith, 2015). Bu kanal seçiminde temel iki yöntem doğrudan ve dolaylı ihracat kanallarıdır. Doğrudan ihracat kanallarında firmanın yurtdışı ile kendisinin temasa geçmesi söz konusudur. Dolaylı ihracat kanallarında ise aracı ihracatçı şirketleri kullanma söz konusu olmaktadır (Chan, 1992; Hessels & Terjesen, 2010). Doğrudan ihracat kanallarını kullanmak isteyen şirketler özellikle ihracata önem vermeleri yüksek düzeyde ise ihracat departmanı kurmaya yönelmektedirler (Ball vd., 2008). Dolaylı ihracat kanalı olarak kullanılan ve yurtiçinde bulunan aracı ihracatçı şirketler komisyon karşılığında veya malın mülkiyetini kendi üzerlerine alıp ihracata yönlendirme yapmaktadırlar (Cateora vd., 2011). Dolaylı ihracat, ana ülke bazında bir ihracatçı tarafından yapılır ve üretici ihracatçılar için süreç doğrudan ihracattan daha kolay olmaktadır (Ball vd., 2008). Balabanis'e (2000) göre aracılar, ihracatçılara pazar araştırması yapma, yabancı alıcıları belirleme, gerekli belgeleri tamamlama ve yabancı operasyonlar için ilgili tüm konuları yönetme konusunda yardımcı olabilir. Hangi kanal vasıtasıyla olursa olsun ihracat yapan firmalar sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Literatürde bu sorunların sınıflandırılmasında en çok kullanılan sınıflandırmalardan biri, içsel ve dışsal sorunlar olarak iki ana kategoride yapılan sınıflandırmadır (Leonidou, 1995; Ghauri vd., 2003; Sinkovics vd., 2018). İçsel sorunlar firmanın kendi içsel dinamikleriyle ilgili olup, pazarlama bilgisi, insan kaynakları, finansal kaynaklar, ürün kalitesi ve teknik adaptasyon (Tefom & Lutz, 2006) ve yönetim anlayışı (Canitez, 2004) gibi alt boyutları barındırmaktadır. Dışsal sorunlar ise firmanın dışındaki unsurlardan müşteriler, rakipler, dış ticaret prosedürleri ile lojistik altyapı unsurları, devlet anlaşmaları, döviz kurları vb. içeren doğrudan ve dolaylı ihracat sorunları boyutlarını barındırmaktadır (Tefom & Lutz, 2006).

Chan (1992) ihracat için kullanılan kanallar ne kadar doğrudan yapılırsa o kadar ihracat performansına olumlu yansıdığını göstermiştir. Beleska-Spasovavd. (2012) firmada eğitimli ihracat personeli bulunmasının, Ali (2004) ise firmada ayrı bir ihracat departmanının bulunmasının ihracat performansını artırdığını, Navarro-García vd. (2016) firmada ihracat departmanının bulunmasının ihracat performansında büyük etkisi olduğunu göstermişlerdir. Leonidou (2000) arka planda ihracatı organize eden bir birimi olan firmaların olmayanlara göre kurumsal kaynak sorunları ve dış pazara giriş ve operasyonel sorunlar algısını daha az önemsediklerini, ayrıca diğer ihracat sorunları boyutlarında bir farklılık olmadığını göstermiştir. Ayrıca diğer ihracat sorunları boyutlarında bir farklılık olmadığını göstermişlerdir. Bu açıklamalar doğrultusunda aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir.

H1: İhracat yapan firmaların ihracat sorunları algıları, firmada ihracat ile ilgilenen profesyonel bir ekibin bulunmasına göre farklılaşmaktadır.

Leonidou (2000) ihracat oranına göre ihracat sorunları algılarının değişmediğini göstermiştir. Kneller & Pisu (2011) birçok firma ve endüstri düzeyindeki değişken arasında, yalnızca ihracat deneyiminin, belirli engellerin oluşturduğu ticaret maliyetleriyle olumsuz bir şekilde ve önemli ölçüde ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır. Kahiya (2018) literatürdeki çalışmaların ihracat sorunları ile ihracat yoğunluğunun zayıf ilişki ya da ilişki içinde olmadığını gösterdiğini belirtmiştir. Buna rağmen Bianchi & Wickramasekera (2016) ise ihracat yoğunluğunun; içsel ihracat sorunları ile negatif yönde etkileşimde olduğunu, dışsal ihracat sorunlarıyla ise ilişki içinde olmadığını göstermişlerdir. Martinović & Matana (2017) hem içsel hem de dışsal ihracat sorunları ile ihracat oranının negatif ilişki içinde olduğunu göstermişlerdir. Bu açıklamalar ışığında aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir.

H2a: İhracat departmanı olmayan üretici ihracatçıların ihracat sorunları algılarıyla ihracat oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

H2b: İhracat departmanı olan üretici ihracatçıların ihracat sorunları algılarıyla ihracat oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

H2c: Yerel aracı ihracatçıların ihracat sorunları algılarıyla ihracat oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Birçok araştırma (Leonidou, 2000; Katsikeas & Morgan, 1994; Cura & Zerenler, 2017) ihracat sorunlarının ihracat yapma yılına göre değiştiğini göstermiştir. Leonidou (2000) rekabet ile ilgili sorunları haricinde diğer ihracat problemleri boyutlarının ihracat yapma yılına göre değiştiğini, daha uzun süre ihracat yapanların daha az süre ihracat yapanlara nazaran ihracat engellerine daha az önem verdiklerini göstermiştir. Katsikeas & Morgan (1994) ihracat fiyatlandırma kısıtlamaları boyutunda ihracat finansal engelleri ve rekabet sorunlarına daha tecrübeli firmaların daha fazla önem verdiklerini, ulusal ihracat politikası problemleri ve ihracatta prosedürel problemlerinde ise ihracatta daha az tecrübeli firmaların daha fazla önem verdiklerini ortaya koymuştur. Ayrıca Cura & Zerenler (2017) ihracat yapma yılı arttıkça genel olarak ihracat problemlerine verilen önem düzeyinin azaldığını göstermişlerdir. Bu açıklamalar doğrultusunda aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

H3a: İhracat departmanı olmayan üretici ihracatçıların ihracat sorunları algılarıyla ihracat yapma yılı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

H3b: İhracat departmanı olan üretici ihracatçıların ihracat sorunları algılarıyla ihracat yapma yılı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

H3c: Yerel aracı ihracatçıların ihracat sorunları algılarıyla ihracat yapma yılı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

3. Araştırma Metodolojisi

3.1. Ölçekler

Kahiya'nın (2018: 1178) büyük ve küçük ihracat yapan bütün işletmelerin karşılaştıkları sorunlar üzerine son 50 yılda yapılan akademik çalışmalar üzerine yaptığı meta analiz çalışmasının ışığında, çalışmamızda Tesfom & Lutz'un (2006) 1980-2004 yılları arası ihracat sorunları ile ilgili yapılan akademik araştırmalardan elde ederek yapmış olduğu ihracat sorunları sınıflandırmasından yararlanılmıştır. Tesfom ve Lutz'un (2006: 265-268) belirlemiş oldukları ihracat sorunları Kahiya (2018) ile örtüşmektedir. Bu bağlamda genel olarak büyük ve küçük ölçekli firmalar için kullanılan ihracat sorunları ölçeklerinin birbirinden farklılaşmadığı belirtilebilir. Ayrıca Türkiye'de Canitez'in (2004: 278-281) yapmış olduğu çalışmada kullanılan ihracat sorunlarını da büyük oranda çalışmamızda kullanılan maddelerle bağdaştırmaktadır. Bu çalışmada kullanılan ölçeğe, Canitez'den (2004) yönetsel sorunlar boyutu ilave edilmiştir. Çalışmada beşli Likert şeklinde oluşturulan ölçekte firmalarda ihracat yetkilisinden, ihracatta yaşanan problemlerle ilgili olarak aşağıda Tablo 1'deki ihracat sorunları maddeleri ile ilgili, "tamamen katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), tamamen katılmıyorum (1)" olmak üzere beş derecede görüş bildirmeleri istenmiştir.

Tablo: 1
İhracat Sorunları Ölçeği

İçsel İhracat Sorunları	Pazarlama Bilgisi Sorunları	İhracat hakkında yetersiz bilgi sahibi olma
		Dış pazar hakkında yetersiz bilgi sahibi olma
		İhracat pazar araştırması yapma eksikliği
		Dış pazarda güvenilir acente veya distribütör bulmada zorluğu
		İhracat müşterileri bulma ve iletişim kurmada zorluk
	Finansal Kaynak Sorunları	Yurtdışı pazarlar için pazar araştırması yapmak için mali kaynak eksikliği
		İhracatı finanse etmek için finansal kaynak eksikliği
	İnsan Kaynakları Sorunları	Fuarlara katılacak mali kaynak eksikliği
		Promosyon faaliyetlerini gerçekleştirecek finansal kaynakların eksikliği
	Yönetimsel Sorunları	İhracat için personel eksikliği
		İhracat pazarlaması konusunda eğitilmiş ve deneyimli personel eksikliği
	Kalite Sorunları	Firma yönetiminin, ihracata az önem vermesi
Firma yönetiminin ihracata yeterince zaman ayırmaması		
Teknik Adaptasyon Sorunları	Firma yönetimi için ihracatın öncelik olmaması	
	Ürünümüzdeki kalite sorunları	
	Düşük kalite kontrol teknikleri	
Dışsal İhracat Sorunları	Rekabet Sorunları	Paketleme ve etiketleme konusunda zorluklar
		Yetersiz özellikte ve yetersiz dizayn ürünler
		Ürünleri dış pazara adapte etme/uyarlama eksikliği
	Müşteri Sorunları	Dış piyasadaki fiyat rekabeti
		Fiyatlarımızın rekabetçi olmaması
		Dış piyasadaki yüksek rekabet
	Prosedürel Sorunları	Ürünlerimizin dış pazardaki imajı
		Yetersiz dış talep
		Kültür ve dil farklılıkları
	Doğrudan İhracat Sorunları	Müşteriler nezdinde ürün ürettiği ülke menşeinin olumsuz etkisi
		İhracat ödeme yöntemleri konusunda sıkıntılar
		İhracatta ilgili evrakların karmaşıklığı, prosedürel karmaşıklık
Dolaylı İhracat Sorunları	Devletlerin korumacı engelleri	
	Ulaştırma hizmeti ve altyapı problemleri	
	Özel gümrük gereklilikleri	
Dolaylı İhracat Sorunları	Hükümet tarafından desteklenen ihracat teşviki ve yardım programları eksikliği	
	Lojistik problemleri	
	Döviz kuru belirsizlikleri	
Dolaylı İhracat Sorunları	Uluslararası anlaşmaların olumsuz etkileri	

Kaynak: Tesfom & Lutz (2006) ve Canitez'den (2004) faydalanılarak oluşturulmuştur.

3.2. Örneklem ve Veri Toplama

Araştırma için hedef kitle olarak Türkiye’de faaliyet gösteren ihracatçı firmalar belirlenmiştir. Türkiye’de ihracat yapan firma sayısı 87.745 adettir (TCTB, 2021). Genel itibariyle sosyal bilimlerde tarama türü araştırmalarda 200-300 arası örneklem sayıları yeterli görülmektedir (Gürbüz & Şahin, 2014: 128). Bu kapsamda bu çalışmada kolayda örneklem tekniğiyle farklı bölge ve sektörlerden ihracat firmalarındaki istekli katılımcılara (ihracat firması sahipleri/karar vericiler) eğitilmiş görüşmeciler tarafından anket uygulanmıştır. Anketler çoğunlukla yüz yüze görüşmelerle uygulanmıştır. Ayrıca telefon ve e-posta gibi yöntemler de kullanılmıştır. Bu kapsamda 345 ihracat yapan firmaya ulaşılabilmiş ve bu firmalardan da 337 kullanılabilir yanıt elde edilmiştir. Bu firmaların 277’si üretici ihracatçı, 60’ı yerel aracı ihracatçı firmadır. Araştırmada anket uygulanan firmalar İstanbul, Konya, Mersin, Bursa, Antalya, İzmir, Karaman, Kocaeli ve Mardin olmak üzere birçok ilde faaliyet göstermektedir. Anket uygulanan yerel aracı ihracatçıların büyük bir çoğunluğu İstanbul ilinde bulunmaktadır.

4. Veri Analizi ve Sonuçları

Bu çalışmada verilerin değerlendirilmesinde SPSS (IBM SPSS Statistics 27) adlı paket programı kullanılmış, Anova analizi ve basit regresyon analizi yapılmıştır. Normallik varsayımı sağlayan ya da aşırı şekilde ihlal etmeyen en az eşit aralıklı ölçüm düzeyine sahip veri setlerinde parametrik testlerden faydalanılabilir (Gürbüz & Şahin, 2014). Normal dağılım için basıklık ve çarpıklık değerleri ± 2 kabul edilebilir değerlerdir (George & Mallery, 2016: 114-115). Bu açıklamalar ışığında ölçek boyutlarımızın basıklık ve çarpıklık değerleri ± 2 değerleri arasında olduğundan analizlerimizde parametrik testlerden faydalanılmıştır. Ayrıca araştırmada kullanılan ölçeğin Cronbach’s Alpha güvenilirlik değerleri test edilmiş ve sonuçlar 0,6 değerinden büyük olduğundan ölçek oldukça güvenilir olarak değerlendirilmiştir (Akgül & Çevik, 2003). İzleyen bölümler istatistiksel analizlerin sonuçlarını içermektedir.

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Aşağıda Tablo 2’de görülen tanımlayıcı istatistiklere göre firmalar ağırlıklı olarak tekstil, makine gıda ve elektronik sektörlerinde faaliyet göstermektedirler. Üretici ihracatçı firmaların 68’inin ihracat departmanı bulunmazken, 209’unun ihracat departmanı bulunmaktadır. Ayrıca 60 adet yerel aracı ihracatçı ile çalışmada toplamda 337 firma yer almıştır. İhracat oranı %40 ve altında olan 68 firma, %40’ın üstünde olan 269 firma bulunmaktadır. Firmalar daha geniş bir coğrafyayı kapsamaları nedeniyle farklı illerden seçilmiştir. Bunların başında İstanbul, Konya ve Mersin illeri gelmektedir.

Tablo: 2
Örneklem Karakteristikleri

Örneklem Karakteristiği		Frekans	Oran (%)
Sektörler	Tekstil	106	31,5
	Makine	84	24,9
	Gıda	73	21,7
	Elektronik	42	12,5
	Otomotiv	9	2,7
	Diğer	23	6,8
Çalışan Sayısı	10-49 kişi	121	35,9
	50-249 kişi	155	46
	250+kişi	61	18,1
Firma Yapı	Üretici ihracatçı/ihracat departmanı yok	68	20,2
	Üretici ihracatçı/ihracat departmanı var	209	62,0
	Yerel aracı ihracatçı	60	17,8
İhracat Oranı	% 1-20	28	8,3
	% 21-40	40	11,9
	% 41-60	101	30
	% 61-80	122	36,2
	% 81-100	46	13,6
İhracat Yapma Yılı	1-5 yıl	46	13,6
	6-10 yıl	88	26,1
	11-15 yıl	63	18,7
	16-20 yıl	56	16,6
	20+ yıl	84	24,9
Faaliyet gösterdiği il	İstanbul	180	53,4
	Konya	57	16,9
	Mersin	36	10,7
	Bursa	26	7,7
	Antalya	13	3,9
	İzmir	8	2,4
	Karaman	7	2,1
	Kocaeli	6	1,8
	Mardin	4	1,2

Yukarıdaki tablo haricinde firmaların yapısal karakteristikleri ile ilgili bilgileri kapsamında, yerel aracı ihracatçıların büyük çoğunluğunun İstanbul ilinde faaliyet gösterdikleri ve her birinin ihracat oranlarının da %60'ın altında olmadığı belirtilebilir. Bilindiği gibi yerel aracı ihracatçıları ayrıca ithalat da yapabilen ve yurtiçi piyasaya da hizmet verebilen firmalardır. Bu bilgilere ilave olarak 250+ kişi personel sayısına sahip firmaların neredeyse tamamının ihracat departmanı olduğunu belirtmekte fayda bulunmaktadır.

4.2. Hipotez Testleri

Bünyelerinde ihracatla uğraşan profesyonel bir ekip buldurmalarına göre firmalar, ihracat departmanı olmayan üretici firmalar, ihracat departmanı olan üretici firmalar ve yerel aracı ihracatçıları olarak üç farklı firma yapısı içinde ele alınmış ve ihracat sorunları algılarının bu gruplara göre farklılaşma durumunu analiz etmek amacıyla Anova ve ardından Tukey testleri yapılmıştır. Aşağıda Tablo 3 ve Tablo 4'te sonuçlar görülmektedir.

Tablo: 3
Anova Testi Sonuçları

Firma Yapı	İçsel İhracat Sorunları*						Dışsal İhracat Sorunları*					
	Pazar Bilgisi Sorunları	Finansal Kaynak Sorunları	İnsan Kaynakları Sorunları	Yönetimsel Sorunlar	Kalite Sorunları	Teknik Adaptasyon Sorunları	Rekabet Sorunları	Müşteri Sorunları	Prosedürel Sorunlar	Doğrudan İhracat Sorunları	Delaylı İhracat Sorunları	
1- Üretici ihracatçı/ihracat departmanı yok (n:68)	3,19 (1,02)	3,46 (0,87)	2,90 (1,16)	3,18 (1,20)	2,31 (1,19)	2,55 (1,06)	3,38 (0,77)	3,37 (0,86)	3,38 (0,94)	3,47 (0,73)	3,86 (0,99)	
2- Üretici ihracatçı /ihracat departmanı var (n:209)	2,50 (0,76)	2,50 (0,79)	2,24 (1,05)	2,33 (0,90)	1,89 (0,85)	2,31 (1,05)	3,13 (1,03)	2,55 (0,71)	2,56 (0,96)	2,83 (0,80)	3,91 (0,78)	
3- Yerel aracı ihracatçı (n:60)	2,36 (0,78)	2,56 (0,76)	2,17 (0,99)	2,06 (0,83)	2,19 (0,79)	2,36 (0,75)	3,36 (0,81)	2,51 (0,54)	2,66 (0,65)	2,88 (0,49)	3,77 (0,75)	
F value	21,490	37,515	11,203	26,634	6,430	1,447	2,532	36,656	21,631	19,866	0,709	
P value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,237	0,081	0,000	0,000	0,000	0,493	

*1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında değişen beş puanlı Likert tipi bir ölçeğe dayanan ortalama puanlar (ve standart sapmalar).

Tablo: 4
Tukey Testi Sonuçları

	Firma Yapı	
	1- Üretici ihracatçı/ihracat departmanı yok (n:68)	2- Üretici ihracatçı /ihracat departmanı var (n:209)
	3- Yerel aracı ihracatçı (n:60)	
Pazar Bilgisi Sorunları	Grup 1> Gruplar 2 & 3	
Finansal Kaynak Sorunları	Grup 1> Gruplar 2 & 3	
İnsan Kaynakları Sorunları	Grup 1> Gruplar 2 & 3	
Yönetimsel Sorunlar	Grup 1> Gruplar 2 & 3	
Kalite Sorunları	Grup 1> Grup 2	
Teknik Adaptasyon Sorunları	-	
Rekabet Sorunları	-	
Müşteri Sorunları	Grup 1> Gruplar 2 & 3	
Prosedürel Sorunlar	Grup 1> Gruplar 2 & 3	
Doğrudan İhracat Sorunları	Grup 1> Gruplar 2 & 3	
Delaylı İhracat Sorunları	-	

Yukarıda Tablo 3'te görüleceği üzere, ihracat sorunları algısı alt boyutlarının, firmaların ihracat için profesyonel bir ekip buldurmalarına göre farklılaşma durumlarını test etmek amacıyla yapılan Anova testi sonuçlarına göre ihracat içsel sorunlardan; pazar bilgisi sorunları, finansal kaynak sorunları, insan kaynakları sorunları, yönetimsel sorunlar ve kalite sorunlarında gruplar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. İhracat dışsal sorunlardan ise müşteri sorunları, prosedürel sorunlar ve doğrudan ihracat sorunlarında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu boyutlar için H1 hipotezi kabul edilmiştir. Bu farklılıkların hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit etmek için yapılan Tukey testi sonuçları incelendiğinde ise, içsel sorunlarda teknik adaptasyon, dışsal sorunlarda ise rekabet sorunları ve delaylı ihracat sorunları haricinde kalan bütün içsel ve dışsal sorunlarda ihracat departmanı olmayan üretici firmaların ihracat sorunlarını daha yüksek düzeyde algıladığı görülmüştür. Kalite sorunlarında ihracat departmanı olmayan firmaların ihracat sorunları algı düzeyi ihracat departmanı olanlara göre fazladır, yerel aracı ihracatçılarla aynı düzeydedir.

İhracat sorunları algısının firmada ihracatla uğraşan profesyonel bir ekibin bulunmasına göre büyük oranda değiştiği tespit edilmiştir. İhracat sorunları algılarının alt boyutlarında maddeler bazında kırılımı ise aşağıda Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo: 5
Firmalarda İhracatla Uğraşan Profesyonel Bir Ekibin Varlığına Göre İhracat Sorunları Algısının Maddeler Bazında Ortalama (Mean) Değerleri

		İhracat Sorunları		İhracat Departmanı Olmayan Üretim İşletmeleri	İhracat Departmanı Olan Üretim İşletmeleri	Yerel Aracı İhracatçı	
	Boyutlar	Açıklama					
İşsel Sorunlar	Pazar Bilgisi Sorunları	İhracat hakkında yetersiz bilgi sahibi olma		2,94	2,00	1,88	
		Dış pazar hakkında yetersiz bilgi sahibi olma		2,85	2,30	2,15	
		İhracat pazar araştırması yapma eksikliği		3,32	2,52	2,42	
		Dış pazarda güvenilir acente veya distribütör bulma zorluğu		3,50	3,17	2,88	
		İhracat müşterileri bulma ve iletişim kurmada zorluk		3,35	2,54	2,47	
	Mali Kaynak Sorunları	Yurtdışı pazarlar için pazar araştırması yapmak için mali kaynak eksikliği		3,35	2,74	2,53	
		İhracatçı finanse etmek için finansal kaynak eksikliği		3,46	2,66	2,82	
		Fuarlara katılacak mali kaynak eksikliği		3,46	2,35	2,57	
	Yönetim Sorunları	Promosyon faaliyetlerini gerçekleştirecek finansal kaynakların eksikliği		3,56	2,24	2,33	
		Firma yönetiminin, ihracata az önem vermesi		3,08	2,03	1,85	
Firma yönetiminin ihracata yeterince zaman ayırmaması		3,46	2,85	2,45			
İnsan Kaynağı Sorunları	Firma yönetimi için ihracatın öncelik olmaması		3,00	2,11	1,89		
	İhracat için personel eksikliği		2,85	2,31	2,20		
	İhracat pazarlaması konusunda eğitimli ve deneyimli personel eksikliği		2,95	2,90	2,13		
	Kalite Sorunları		2,37	2,31	2,07		
İşsel Sorunlar	Teknik Uyum Sorunları	Ürünümüzdeki kalite sorunları		2,25	2,01	2,32	
		Düşük kalite kontrol teknikleri		2,46	2,13	2,27	
		Paketleme ve etiketleme konusunda zorluklar		2,47	2,23	2,20	
	Rekabet Sorunları	Yetersiz özellikte ve yetersiz dizayn ürünler		2,72	2,56	2,62	
		Dış piyasadaki fiyat rekabeti		3,66	3,49	3,75	
		Fiyatlarımızın rekabetçi olmaması		2,71	3,38	2,48	
	Değerli Sorunlar	Müşteri Sorunları	Dış piyasadaki yüksek rekabet		3,78	3,59	3,85
			Ürünlerimizin dış pazardaki imajı		3,22	2,20	2,28
			Yetersiz dış talep		3,49	2,37	2,40
		Prosedürel Sorunlar	Kültür ve dil farklılıkları		3,46	2,72	2,52
Müşteriler nezdinde ürün üretildiği ülke menseinin olumsuz etkisi			3,32	2,91	2,83		
İhracat ödeme yöntemleri konusunda sıkıntılar			3,46	2,40	2,47		
İhracatta ilgili evrakların karmaşıklığı, prosedürel karmaşıklık			3,31	2,71	2,85		
Direkt İhracat Sorunları	Devletlerin korumacı engelleri		3,21	3,43	3,87		
	Ulaştırma hizmeti ve altyapı problemleri		3,48	2,43	2,35		
	Özel gümrük gereklilikleri		3,69	2,99	3,10		
	Hükümet tarafından desteklenen ihracat teşviki ve yardım programları eksikliği		3,38	2,82	2,65		
	Lojistik problemleri		3,58	2,47	2,41		
Dolaylı İhracat Sorunları	Döviz kuru belirsizlikleri		3,93	4,11	4,00		
	Uluslararası anlaşmaların olumsuz etkileri		3,79	3,86	3,53		

Anova ve Tukey testlerinde açıklandığı üzere çoğunlukla ve büyük oranda ihracat departmanı olmayan üretici firmaların ihracat sorunları algıları, ihracat departmanı olan ve yerel aracı ihracatçı firmaların ihracat sorunları algısına oranla yüksek seviyededir. Yerel aracı ihracatçı firmaların değerleriyle ihracat departmanı olan üretici firmaları değerlerinin birbirlerine yüksek düzeyde paralel olduğu görülmektedir. Yukarıda Tablo 5'te görüleceği üzere spesifik olarak incelendiğinde içsel sorunlarda pazar bilgisi sorunlarından güvenilir acente ve distribütör bulma zorluğunun her üç firma yapısı için yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Diğer içsel sorunların, ihracat departmanı olan üretici ihracatçıları ve yerel aracı ihracatçıları için düşük seviyede olduğu söylenebilir. İhracat departmanı olmayan üretici ihracatçıları için mali kaynak sorunları, içsel ihracat sorunları arasında en yüksek ortalama ile dikkat çekici konumdadır. İçsel ihracat sorunlarında en yüksek diğer boyutlar pazar bilgisi sorunları ve insan kaynakları sorunları olmuştur. Ayrıca yönetim sorunlarından firma yönetiminin ihracata zaman ayırmaması, pazar bilgisi sorunlarından ise güvenilir acente ve distribütör bulma zorluğu ve pazar araştırması ve müşteri bulma iletişim zorlukları özellikle yüksek seviyededir.

Dışsal sorunlar babında durum incelendiğinde en dikkat çekici noktaları; rekabet sorunları boyutunda dış piyasadaki yüksek rekabet sorunu algısının ve her üç grup için yüksek seviyede olduğu, yine aynı şekilde üç grup firma yapısı içinde dolaylı ihracat sorunları algısının diğer boyutlara nazaran en yüksek seviyede ve birbirine yakın olduğu görülmektedir. İhracat departmanı olmayan üretici ihracatçıların diğer dışsal ihracat sorunları boyutlarında müşteri, prosedürel ve direkt ihracat sorunları diğer iki grup firma yapısına göre daha yüksek seviyededir. Özellikle özel gümrük gereklilikleri bu alt boyutlardaki maddeler arasında yüksekliğiyle dikkat çekmektedir. İhracat departmanı olan üretici ihracatçıları ve yerel aracı ihracatçıları için yukarıda da belirtildiği üzere dışsal sorunlarda rekabet sorunları ve dolaylı ihracat sorunları boyutları yüksektir. Bu boyutlardan dış piyasadaki yüksek rekabet ve devletlerin korumacı engelleri unsurları diğerlerine nazaran daha yüksek seviyede dikkat çekmektedir. Bu iki grup firma yapısı için diğer dışsal ihracat sorunları alt boyutların düşük seviyede olduğu görülmektedir.

İhracat oranı ve ihracat yapma yılının ihracat sorunları algısına etkisinin, yine aynı şekilde işletmede ihracatla uğraşan profesyonel bir ekibin varlığına göre farklılaşma durumunu görmek için regresyon analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizler üç grup için ayrı şekilde, içsel ve dışsal ihracat sorunları olmak üzere temel iki ihracat sorunları kategorisinde Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'de görüleceği üzere regresyon denklemleri kurularak gerçekleştirilmiştir.

Tablo: 6

İhracat Departmanı Olmayan Üretici İhracatçılarda İhracat Sorunlarını Etkileyen Faktörler (ihracat oranı ve yılı) İçin Regresyon Denklemleri

No	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Standardize Olmayan Katsayılar		Standardize Katsayılar		t	Sig.	F	Model (p)	R ²
			B	Std. Error	Beta						
1	İçsel Sorunlar	Sabit(α)	2.899	0.198		14,650	0,000	0,067	0,796	0,00	
		YIL	0,021	0,081	0,032	0,259	0,796				
2	İçsel Sorunlar	Sabit(α)	3.401	0.189		17,959	0,000	7,324	0,009*	0,10	
		ORAN	-0,181	0,067	-0,316	-2,706	0,009				
3	Dışsal Sorunlar	Sabit(α)	3.470	0.139		24,935	0,000	0,053	0,857	0,00	
		YIL	0,010	0,057	0,022	0,181	0,857				
4	Dışsal Sorunlar	Sabit(α)	3.809	0.133		28,568	0,000	7,112	0,010**	0,10	
		ORAN	-0,126	0,047	-0,312	-2,667	0,010				

* $p < 0,01$, ** $p < 0,05$

Yukarıda Tablo 6'da görüleceği üzere ihracat departmanı olmayan üretici ihracatçılarda ihracat oranının içsel ihracat sorunlarını negatif yönde etki ettiği ($\beta = -0,316$, $p < 0,01$, $R^2 = \%10$), yine aynı şekilde ihracat oranının dışsal ihracat sorunlarını negatif yönde etki ettiği ($\beta = -0,312$, $p < 0,05$, $R^2 = \%10$) görülmüştür. Diğer denklemler için anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Dolayısıyla H2a hipotezi kabul edilmiş, H3a hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 7
İhracat Departmanı Olan Üretici İhracatçılarda İhracat Sorunlarını Etkileyen Faktörler (ihracat oranı ve yılı) İçin Regresyon Denklemleri

No	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Standardize Olmayan Katsayılar		Standardize Katsayılar	t	Sig.	F	Model (p)	R ²
			B	Std. Error	Beta					
1	İçsel Sorunlar	Sabit(α)	2,627	0,118		22,185	0,000	10,099	0,002*	0,05
		YIL	-0,103	0,032	-0,216	-3,178	0,002			
2	İçsel Sorunlar	Sabit(α)	2,458	0,163		15,060	0,000	1,336	0,249	0,01
		ORAN	-0,052	0,045	-0,080	-1,156	0,249			
3	Dışsal Sorunlar	Sabit(α)	3,069	0,102		29,945	0,000	0,595	0,441	0,00
		YIL	-0,022	0,028	-0,054	-0,771	0,441			
4	Dışsal Sorunlar	Sabit(α)	3,592	0,132		27,268	0,000	22,116	0,000**	0,10
		ORAN	-0,171	0,036	-0,311	-4,703	0,000			

* $p < 0,01$, ** $p < 0,001$

Yukarıda Tablo 7’de görüldüğü üzere ihracat departmanı olan üretici ihracatçılarda, içsel ihracat sorunlarını ihracat yapma yılı değişkeninin negatif yönde etkilediği ($\beta = -0,216$, $p < 0,01$, $R^2 = \%5$), dışsal ihracat sorunlarını ise ihracat oranı değişkeninin negatif yönde etkilediği ($\beta = -0,311$, $p < 0,001$, $R^2 = \%10$), görülmüştür. Diğer denklemlerde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. H2b hipotezi dışsal sorunlar için, H3b hipotezi ise içsel sorunlar için kabul edilmiştir.

Tablo 8
Yerel Aracı İhracatçılarda İhracat Sorunlarını Etkileyen Faktörler (ihracat oranı ve yılı) İçin Regresyon Denklemleri

No	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Standardize Olmayan Katsayılar		Standardize Katsayılar	t	Sig.	F	Model (p)	R ²
			B	Std. Error	Beta					
1	İçsel Sorunlar	Sabit(α)	2,103	0,191		11,006	0,000	0,766	0,385	0,01
		YIL	0,047	0,054	0,114	0,875	0,385			
2	İçsel Sorunlar	Sabit(α)	1,989	0,370		5,370	0,000	0,545	0,463	0,01
		ORAN	0,069	0,094	0,096	0,738	0,463			
3	Dışsal Sorunlar	Sabit(α)	3,141	0,093		33,849	0,000	1,562	0,216	0,03
		YIL	-0,033	0,026	-0,162	-1,250	0,216			
4	Dışsal Sorunlar	Sabit(α)	2,900	0,181		16,023	0,000	0,571	0,453	0,01
		ORAN	0,035	0,046	0,099	0,755	0,453			

Yukarıda tabloda görüleceği üzere yerel aracı ihracatçılarda hem içsel hem de dışsal ihracat sorunlarıyla, ihracat oranı ve ihracat yapma yılı arasında anlamlı ilişkiler bulunamamıştır. H2c ve H3c hipotezleri reddedilmiştir.

5. Tartışma ve Sonuç

5.1. Teorik Katkı ve Tartışma

Tüm ihracat işletmeleri için yapılan Anova ve Tukey testinde, firmada ihracat için profesyonel bir ekip bulunmasına göre ihracat sorunları algısının büyük oranda değiştiği görülmüştür. Bu bağlamda birkaç unsur (teknik adaptasyon, rekabet ve dolaylı ihracat sorunları) haricinde kalan bütün içsel ve dışsal ihracat sorunlarını, ihracat departmanı olmayan üretici firmaların daha yüksek düzeyde algıladığı görülmüştür. Arka planda ihracatı organize eden bir birimi olan firmaların olmayanlara göre kurumsal kaynak sorunları ve dış pazara giriş ve operasyonel sorunlar algısını daha az önemsediklerini gösteren Leonidou

(2000) çalışmasıyla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Farklı olarak müşteri, prosedürel ve doğrudan ihracat sorunlarında da bu çalışmada farklılıklar tespit edilmiştir. Ayrıca literatürde yer alan ve ihracat departmanı ve personelinin ihracat performansına pozitif etki ettiğini gösteren çalışmalarla (Beleska -Spasova vd., 2012; Ali, 2004; Navarro-García vd., 2016) bu çalışmanın bulguları dolaylı yoldan benzemektedir.

İhracat departmanı olmayan üretici ihracatçılar için pazar bilgisi sorunlarının yüksek çıkması beklenen bir durumdur. Zira konu ile ilgilenen profesyonel bir ekibin işletmede bulunmaması pazar istihbaratının yeterince elde edilememesi sonucunu doğuracaktır. Mali kaynak sorunlarında, yönetsel sorunlarda ve insan kaynakları sorunlarında yine ihracat departmanı olmayan üretici ihracatçıların algı düzeyleri yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi firmanın yeterince ihracata önem vermemesi ve bunun için yeterli mali kaynağa sahip olmaması olabilir. Zira ihracat iç piyasalardan çok daha zor ve teknik süreçleri barındıran bir unsurdur. Bu konuya yeterince önem verilmesi, mali kaynak ayrılması ve nitelikli personel istihdam edilmesi önemli unsurlardır. Bunları gerçekleştirilmeyen firmaların ihracat sorunları algı düzeylerinin yüksek çıkması doğal bir sonuçtur. Müşteri sorunları ve prosedürel sorunların ihracat departmanı olan üreticiler ve yerel aracı ihracatçılarda, ihracat departmanı olmayan üretici firmalara göre düşük çıkması beklenen diğer bir sonuçtur. Zira ihracatla ilgilenen bu profesyonel ekipler müşterilerle daha yoğun ve etkili iletişim kuracaklar ve ihracatla ilgili prosedürel engelleri daha hızlı aşacaklardır. Direkt ihracat sorunları da aynı şekilde ihracat departmanı olmayan üretici işletmeler için diğer iki gruba kıyasla yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi olarak lojistik problemleri ve özel gümrük gerekliliklerinin bilgi ve tecrübe ile aşılabiliyor olması düşünülebilir.

Rekabet sorunları ve dolaylı ihracat sorunları her üç firma yapısı içinde aynı ve yüksek seviyede çıkmıştır. İhracat departmanı olan üretici ihracatçıların ve yerel aracı ihracatçıların rekabet sorunları algısının, ihracat departmanı olmayanlara göre daha düşük olması beklenirken aynı seviyede çıkmış olması şaşırtıcı bir sonuçtur. Bunun sebebinin dış piyasada çok yoğun rekabet olması ile ilgili olacağı değerlendirilmektedir. Devletlerin korumacı engellerini ihracat departmanı olan üretim firmaları ile yerel aracı ihracatçılar daha yüksek oranda önemsemektedir. Bunun sebebinin, daha yoğun şekilde ihracatla uğraşılması vesilesiyle daha farklı ülkeler ve daha çeşitli ürünler ile iş yapıyor olmasıyla bu soruna daha çok maruz kalmalar ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bütün firmalarda dış pazarda güvenilir acente veya distribütör bulma zorluğunun, diğer içsel sorunlara göre yüksek seviyede olması dikkat çekicidir. Bunun sebebinin dürüst ve ehil olmayan piyasa oyuncularının azımsanmayacak seviyede faaliyet göstermeleri ile ilgili olacağı tahmin edilmektedir.

Literatürde ihracat oranı ve ihracat yapma yılının ihracat sorunları algısına etkisi üzerine fikir birliği bulunmamaktadır. Örneğin Leonidou (2000) ihracat oranına göre ihracat sorunları algılarının değişmediğini göstermiştir. Kahiya (2018) literatürdeki çalışmaların ihracat sorunları ile ihracat yoğunluğunun zayıf ilişki ya da ilişki içinde olmadığını, Bianchi & Wickramasekera (2016) ise ihracat yoğunluğunun; içsel ihracat sorunları ile negatif yönde etkileşimde olduğunu, dışsal ihracat sorunlarıyla ise ilişki içinde olmadığını göstermişlerdir.

Leonidou (2000) rekabet ile ilgili sorunları haricinde diğer ihracat problemleri boyutlarının ihracat yapma yılına göre negatif yönde değiştiğini, Katsikeas & Morgan (1994) ihracat fiyatlandırma kısıtlamaları boyutunda ihracat finansal engelleri ve rekabet sorunlarına daha tecrübeli firmaların daha fazla önem verdiklerini, ulusal ihracat politikası problemleri ve ihracatta prosedürel problemlerinde ise ihracatta daha az tecrübeli firmaların daha fazla önem verdiklerini, Cura & Zerenler (2017:116) ise ihracat yapma yılı arttıkça genel olarak ihracat problemlerine verilen önem düzeyinin azaldığını göstermişlerdir. Söz konusu fikir birliği olmaması nedeninin, ihracat işletmesinde ihracatla ilgilenen profesyonel bir ekibin varlığı veya yokluğu ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada ihracat departmanı olmayan üretici ihracatçılar, ihracat departmanı olan üretici ihracatçılar ve yerel aracı ihracat işletmeleri için ayrı kurulan regresyon denklemleriyle, söz konusu değişkenlerin etkisi araştırılmıştır. İhracat oranının; ihracat departmanı olmayan üretim işletmelerinde hem içsel hem de dışsal sorunlarına negatif etki gösterdiği, ihracat departmanı olan üretim işletmeleri için ise dışsal sorunlarına negatif yönde etkilediği, yerel aracı ihracatçılar için ise ihracat sorunları algısı üzerinde anlamlı etkisi bulunmadığı görülmüştür. İhracat yapma yılının ise; ihracat departmanı olmayan üretim işletmeleri ve yerel aracı ihracatçıların ihracat sorunları algısına etkisi olmadığı, ihracat departmanı olan üretim işletmelerinde ise içsel sorunlara negatif yönde etki ettiği görülmüştür. Bu bilgiler literatür için yeni bilgilerdir.

İhracat departmanı olmayan üretici firmaların ihracat sorunları algısına ihracat yapma yılının etkisi olmaması nedeninin; ihracatla ilgilenen profesyonel bir ekibin işletmede olmaması nedeniyle ihracatın özellikle dolaylı ihracat kanalları ile yapılacağından, firmanın kendisinin doğrudan ihracat tecrübesi kazanamayacağı ve yıllar boyunca ihracat yapılmış olsa da ihracat sorunları algısının değişmeyeceği ile ilgili olacağı gösterilebilir. İhracat departmanı olmayan üretim işletmelerinde ihracat oranı arttıkça ihracat sorunları algısının azaldığı görülmüştür. Bu sonucun ihracat departmanı olmasa da firmada konu ile ilgilenen özellikle firma sahiplerinin kişisel çabalarıyla özellikle doğrudan ihracat kanallarını ve diğer kanalları etkin kullanmaya başlamaları ve sonuçta ihracat oranının artmasıyla kazanılan bilgi ve deneyim ile ilgili olduğu tahmin edilmektedir.

İhracat departmanı olan işletmeler için, ihracat oranının dışsal sorunlara negatif etki etmesinin; artan ihracat oranıyla birlikte özellikle müşteri ve prosedürel sorunlar ile doğrudan ihracat sorunlarından teknik sorunlara artan kaynaklarla ve tecrübelerle birlikte daha etkin çözümlerinin bulunması ile ilgili olabileceği değerlendirilmektedir. İhracat yapma yılının içsel sorunlara negatif etki etmesi, yıllar itibarıyla firmada ihracata etki edecek mali ve insan kaynaklarına daha fazla önem verilmesi akabinde ihracat sorunları algısının azaldığıyla açıklanabilir.

Yerel aracı ihracatçı işletmelerde ihracat oranı ve ihracat yapma yılının ihracat sorunlarına etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, bu şirketlerin iç piyasaya işleri olsa da ağırlıklı olarak ihracat faaliyetleri yürütüyor olmaları ve genel itibarıyla de ihracat oranların birbirine yakın olması ile ilgili olabilir. Zira çalışma örnekleminde ihracat oranı %60'ın altında yerel aracı ihracatçı bulunmamaktadır. İhracat yapma yılının etkisinin olmamasın ise, bu firmaların genel itibarıyla dış ticaret tecrübesi bulunan kişilerce

kurulmasıyla, başka bir deyişle en başından belirli bir deneyim ve bilgi birikimi ile işe başlanılmış olması ilgili olduğu değerlendirilmiştir.

Araştırmanın dikkat çekici bulguları üç maddede özetlenebilir. Birinci olarak ihracat departmanı olan üretici ihracatçılar ile yerel aracı ihracat işletmelerinin ihracat sorunları algısının birbirine yüksek düzeyde benzediğidir. Bu duruma, ihracat ile ilgilenen profesyonel bir ekip veya departmanın iki yapıda da bulunmasının sebep olduğu söylenebilir. İkinci dikkat çekici sonucu ihracat departmanı olmayan üretici ihracatçıların, ihracat departmanı olan üretici ihracatçılar ve yerel aracı ihracatçı firmalara göre ihracat sorunları algısının yüksek düzeyde olduğudur. Üçüncü dikkat çekici sonucu, ihracat oranı ve ihracat yapma yılının ihracat sorunları algısına etkisinin; ihracat departmanı var olan üretici firmalar, ihracat departmanı olmayan üretici firmalar ve yerel aracı ihracatçılar için farklı sonuçlar verdiğidir. Literatürde söz konusu değişkenlerin ihracat sorunları algısına etkisi ile ilgili fikir birliği olmamasının bu konu ile ilgili olduğu tahmin edilmektedir. Nitekim ihracat departmanı varlığı veya başka bir deyişle işletmede ihracat sorunları ile ilgilenen profesyonel bir ekibin olması ihracat sorunları algısını yüksek oranda değiştirmektedir.

5.2. Pratik Uygulamalar için Çıkarımlar

Çalışma pratik uygulamalar için çıkarımlar bağlamında değerlendirildiğinde hem işletmeler hem de kamu eylem ve politikaları bağlamında önemli sonuçları barındırmaktadır. İşletmeler için değerlendirildiğinde ihracat yapan firmaların ihracat departmanı kurmalarının yüksek önemde olduğu ve bu sayede ihracat sorunları algısının azalacağı ve dolayısıyla ihracatta daha başarılı olacakları rahatlıkla değerlendirilebilir. Nitekim bu çalışmada, yıllar boyu ihracat yapılsa da bu sorunların çözülmesinin zor olduğu, ihracat departmanı olmayan işletmelerde ihracat yapma yılının ihracat sorunları algısına etkisi olmadığının gösterilmesiyle ortaya konulmuştur. Bu sebeple ihracat işletmeleri eğer ihracat faaliyetlerinde sorunların üstesinden gelmek istiyorlarsa ciddi bir şekilde ihracat departmanı kurmayı değerlendirmelidirler. Yeterince mali güce sahip olmayan üretici ihracatçı firmalar ise yerel aracı ihracatçılar ile yoğun işbirliğini değerlendirilmelidirler.

Kamu eylem ve politikaları bağlamında değerlendirildiğinde ise, devletlerin ihracat ile ilgili teşviklerini, firma yapılarına göre, ihracat departmanı olan veya olmayan, aracı ihracatçı vb. durumları göz önüne alınarak şekillendirmesinin uygun olacağı düşünülebilir. Bu noktada özellikle ihracat departmanı olmayan ve ihracatını artırmak isteyen işletmelere ihracat departmanı kurma noktasında teşvikler verilmelidir. Bu destek mali bağlamda olabileceği gibi, personel istihdamı noktasında üniversitelerle işbirliği içinde, alanla ilgili bölüm mezunlarının CV'lerinin mevcut olacağı bir havuz sistemi kurulumu vb. uygulamalar ile firmalara personel seçiminde destek verilmesi şeklinde de olabilir. Tatbiki bu tek başına yeterli olmayacaktır. Öncelikle yeni mezun ve tecrübesiz personelin bir anda ihracatı artıracığı düşünülemeyecektir. Bu bağlamda sektörde tecrübeli personelin istihdamı ile ilgili eylemlerle birlikte konu değerlendirilmelidir. Bu istihdam söz konusu tecrübeli ihracat personelinin ihracatçı firmaya veya aynı anda birden fazla ihracatçı firmalara danışmanlık

vermesi şeklinde uygulanabilir. Ayrıca alanla ilgili üniversite bölümlerinde yoğun şekilde uygulamalı derslere ve staj programlarına, özel sektör tecrübesi oluşumu bağlamında ağırlık verilmelidir. Özellikle ürünleri kaliteli ve üretim yapıları müsait olan işletmeler belirlenip bu işletmelere had safhada öncelikli olarak ihracat departmanı kurma noktasında, ikinci olarak da aracı ihracatçılarla işbirlikleri kurma noktasında destek verilebilir. Bunun haricinde özellikle pazar bilgisi sorunlarının çözümü ile ilgili, devletlerin pazar hakkında güncel makro ve mikro bilgi sağlayan platformlar kurmaları önemlidir. Özellikle yabancı firmaların (distribütör, acente, müşteri) güncel iletişim bilgilerinin sağlanabilmesi önemlidir. Bu noktada e-ticaret platformlarına, ithalatçı firmaların bilgilerini veren konşimento vb. sitelere üyelik desteği verilmesi de önemli bir husustur. Ayrıca ihracat pazarlaması tutundurma faaliyetlerinde marka ve maliyet avantajı sağlayan bilgi iletişim teknolojilerinin kullanılması da teşvik edilebilir (Arslandere vd., 2020). Yukarıda bahsedildiği üzere şu husus asla gözden kaçırılmamalıdır. İşletmede eğer bu bilgileri değerlendirip analiz edip eyleme geçebilecek profesyonel bir ekip yoksa bu desteklerin bir anlamı olmayacaktır. Bunlara ilave olarak bütün ihracatçı firmalar için ortak dışsal sorunlar arasında yer alan devletlerin korumacı engelleri sorununa çözüm noktasında serbest ticaret antlaşmaları, karşılıklı kazan kazan ilkesine bağlı diğer antlaşmalar ve politikaların değerlendirilmesi düşünülebilir. Yine ortak bir sorun olarak döviz kuru belirsizliklerinden korunma bağlamında kendi para birimiyle ticaret yapabilme noktasında özellikle yüksek ticaret hacimli ülkelerle ikili antlaşmalar yapılması değerlendirilebilir.

5.3. Gelecekteki Araştırmalar İçin Öneriler ve Kısıtlar

Gelecekte yapılacak olan çalışmalar için en önemli değerlendirme; özellikle ihracat sorunları algısı veya ihracat oranı ve ihracat yapma yılı değişkenlerinin ihracat sorunları algısına etkisi araştırıldığında, ihracatçı firmaların bünyelerinde ihracatla ilgilenen profesyonel bir ekibin bulunma durumuna göre konunun değerlendirilmesi gerekliliğidir. Zira çok büyük farklılıklar olacağı bu çalışma sonucunda görülmüştür. Ayrıca literatürde aracı ihracatçı firmaların ihracat sorunları algılarıyla ilgili büyük bir boşluk bulunmaktadır. Bu çalışma bu boşluğu kapatma bağlamında bir adımdır. Bu adımın ilerletilmesi için daha geniş örneklerde ve diğer ülkelerde de çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- Ahn, J. & A.K. Khandelwal & S.J. Wei (2011), "The Role of Intermediaries in Facilitating Trade", *Journal of International Economics*, 84(1), 73-85.
- Akgül, A. & O. Çevik (2003), *İstatistiksel Analiz Teknikleri SPSS'te İşletme Yönetimi Uygulamaları*, Ankara: Emek Ofset.
- Ali, M.J. (2004), "Impact of Firm and Management Related Factors on Firm Export Performance", *Journal of Asia Pacific Marketing*, 3(2), 5-20.
- Altıntaş, H.M. & T. Tokol & T. Harcar (2007), "The Effects of Export Barriers on Perceived Export Performance: An Empirical Research on SMEs in Turkey", *EuroMed Journal of Business*, 2(1),36-56.

- Arslandere, M. & İ. Tuncer & S. Ada (2020), "The Impact of ICT Use in Promotional Activities on Export Performance: An Empirical Investigation", *Business and Management Studies an International Journal*, 8(2), 2384-2413.
- Balabanis, G.I. (2000), "Factors Affecting Export Intermediaries Service Offerings: The British Example", *Journal of International Business Studies*, 31(1), 83-99.
- Ball, D.A. & W. H.McCulloch- Jr & J.M. Geringer & S.M. Minor & J.M. McNett (2008), *International Business: The Challenge of Global Competition*, McGraw-Hill, New York.
- Basah, N.H. (2019), "Factors Influencing the Relationship Quality between Exporters and Foreign Intermediaries on SMEs Export Performance", *Journal of International Studies*, 15, 87-103.
- Beleska-Spasova, E. & K.W. Glaister & C. Stride (2012), "Resource Determinants of Strategy and Performance: The Case of British Exporters", *Journal of World Business*, 47(4), 635-647.
- Bernard, A.B. & J.B. Jensen & S.J. Redding & P.K. Schott (2010), "Wholesalers and Retailers in US Trade", *American Economic Review*, 100(2), 408-413.
- Bianchi, C. & R. Wickramasekera (2016), "Antecedents of SME Export Intensity in a Latin American Market", *Journal of Business Research*, 69(10), 4368-4376.
- Canitez, M. (2004), "Kobilerin İhracat Sürecinde Karşılaştıkları Sorunlar: Tekstil Sektöründe Ampirik Bir Araştırma", Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, *Doktora Tezi*, Niğde.
- Cateora, P.R. & M.C. Gilly & J.L. Graham (2011), *International Marketing*, Fifteen Edition, McGraw-Hill/Irwin, New York.
- Chan, T.S. (1992), "Emerging Trends in Export Channel Strategy: An Investigation of Hong Kong and Singaporean Firms", *International Marketing Review*, 9, 18-26.
- Cura, F. & M. Zerenler (2017), "İşletmelerin İhracat Faaliyetlerinde Karşılaştıkları Sorunların İhracat Tecrübeleri İle İlişkisi: Konya Otomotiv Yan Sanayiine Yönelik Bir Uygulama", *Social Sciences Studies Journal*, 3(5), 110-118.
- George, D. & P. Mallery (2016), *IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference*, Routledge.
- Ghauri, P. & C. Lutz & G. Tesfom (2003), "Using Networks to Solve Export Marketing Problems of Small and Medium Sized Firms from Developing Countries", *European Journal of Marketing*, 37(5-6), 728-752.
- Gürbüz, S. & F. Şahin (2014), *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hessels, J. & S. Terjesen (2010), "Resource Dependency and Institutional Theory Perspectives on Direct and İndirect Export Choices", *Small Business Economics*, 34(2), 203-220.
- Hoppner, J.J. & D.A. Griffith (2015), "Looking Back to Move Forward: A Review of the Evolution of Research in International Marketing Channels", *Journal of Retailing*, 91, 610-626.
- Kahiya, E.T. (2018), "Five Decades of Research on Export Barriers: Review and Future Directions", *International Business Review*, 27(6), 1172-1188.
- Katsikeas, C.S. & R.E. Morgan (1994), "Differences in Perceptions of Exporting Problems Based on Firm Size and Export Market Experience", *European Journal of Marketing*, 28(5), 17-35.

- Kneller, R. & M. Pisu (2011), "Barriers to Exporting: What are They and Who Do They Matter to?", *The World Economy*, 34 (6), 893-930.
- Kumar, S. & T. Bergstrom (2007), "An Explorative Study of the Relationship of Export Intermediaries and Their Trading Partners", *Supply Chain Forum-An International Journal*, 8(1), 12-31.
- Leonidou, L.C. & C.S. Katsikeas (1996), "The Export Development Process: An Integrative Review of Empirical Models", *Journal of International Business Studies*, 27(3), 517-551.
- Leonidou, L.C. (1995), "Empirical Research on Export Barriers: Review, Assessment, and Synthesis", *Journal of International Marketing*, 3(1), 29-43.
- Leonidou, L.C. (2000), "Barriers to Export Management: An Organizational and Internationalization Analysis", *Journal of International Management*, 6(2), 121-148.
- Martinović, M. & E. Matana (2017), "Influence of Perceived Export Barriers on the Export Intensity of the Croatian Manufacturers", *Ekonomika Misao i Praksa*, (1), 107-128.
- Mavrogiannis, M. & M.A. Boulakias & P.J. Dawson & M.R. Ness (2008), "Assessing Export Performance in the Greek Food and Beverage Industry: An Integrated Structural Equation Model Approach", *British Food Journal*, 110(7), 638-654.
- Melemen, M. (2016), *Uygulamalı Uluslararası Ticaret İşlemleri*, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Navarro-García, A. & J. Arenas-Gaitán & F.J. Rondán-Cataluña & M. Rey-Moreno (2016), "Global Model of Export Performance: Moderator Role of Export Department", *Journal of Business Research*, 69(5), 1880-1886.
- Peng, M.W. & A.S. York (2001), "Behind Intermediary Performance in Export Trade: Transactions, Agents, and Resources", *Journal of International Business Studies*, 32(2), 327-346.
- Sinkovics, R.R. & Y. Kurt & N. Sinkovics (2018), "The Effect of Matching on Perceived Export Barriers and Performance in an Era of Globalization Discontents: Empirical Evidence from UK SMEs", *International Business Review*, 27(5), 1065-1079.
- Solberg, C.A. & E.B. Nes (2002), "Exporter Trust, Commitment and Marketing Control in Integrated and Independent Export Channels", *International Business Review*, 11(4), 385-405.
- Suwanarat, P. (2016), "The Study of Export Intermediary Performance Determinants", *Multinational Business Review*, 24 (2), 123-143.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı TCKB (2018), *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Üretim ve Dış Ticaret İlişkisi Çalışma Grubu Raporu*, Ankara.
- T.C. Ticaret Bakanlığı TCTB (2021), *İhracat ve İthalat Yapan Firma Sayıları*, <<http://ticaret.gov.tr/istatistikler>>, 05.04.2021.
- Tesfom, G. & C. Lutz (2006), "A Classification of Export Marketing Problems of Small and Medium Sized Manufacturing Firms in Developing Countries", *International Journal of Emerging Markets*, 1(3), 262-281.

Arslandere, M. (2021), "İhracat Sürecindeki Profesyonel Ekiplerin, İhracat Yapan Firmaların Yaşadıkları Sorunlarla İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma", *Sosyoekonomi*, 29(49), 217-233.

Marka Değerinin Finansal Performans Üzerindeki Etkisinde Reklam Harcamalarının Aracı Rolü

Emine Nihan CİCİ-KARABOĞA (<https://orcid.org/0000-0001-9580-077X>), Department of Management Information Systems, Necmettin Erbakan University, Turkey; e-mail: enihancici@erbakan.edu.tr

Gamze ŞEKEROĞLU (<https://orcid.org/0000-0003-2280-6470>), Department of Business Administration, Selçuk University, Turkey; e-mail: gamzetoraman@selcuk.edu.tr

The Mediating Role of Advertising Expenditures in The Relationship of Brand Value and Financial Performance

Abstract

The purpose of this study is to examine the mediating role of advertising expenditures in the impact of brand value on financial performance. The study sample consists of firms that have been continuously ranked among Turkey's 100 most valuable and powerful brands by Brand Finance for 2013-2018 and have been continuously listed in Borsa Istanbul 100 for the same period. The data used in the research are the companies' annual brand values, advertising expenditures, and financial performance indicators, namely, change in sales and changes in profitability. The analyses were carried out with the help of structural equation models using AMOS.21 software. Results indicate that the brand value affects change in sales, which is one of the indicators of financial performance, and advertisement expenditures play a mediating role in between. However, it has been determined that brand value does not significantly explain the change in profitability, the other financial performance indicator used.

Keywords : Brand Value, Financial Performance, Advertising Expenditures, Mediating Effect, Structural Equation Model.

JEL Classification Codes : M310, O16.

Öz

Bu çalışmanın amacı, marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının aracı rolünü incelemektir. Çalışmanın örneklemini, Brand Finance tarafından 2013-2018 yılları arasında açıklanan Türkiye'nin en değerli ve en güçlü 100 markası içinde sürekli olarak yer alan ve aynı zamanda Borsa İstanbul 100 Endeksi'nde kesintisiz olarak işlem gören firmalar oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan veriler, firmaların yıllık marka değerleri, finansal performansın göstergelerinden olan satıştaki değişim ve kârlılıktaki değişim tutarları ile reklam harcamalarıdır. Analizler AMOS.21 programı kullanılarak, yapısal eşitlik modeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, marka değerinin finansal performans değişkeninin göstergelerinden biri olan satışlardaki değişim üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiş, ayrıca bunun üzerinde reklam harcamalarının aracılık etkisinin bulunduğu da belirlenmiştir. Ancak marka değerinin finansal performans göstergelerinden kârlılıktaki değişimi açıklamada anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Marka Değeri, Finansal Performans, Reklam Harcamaları, Aracılık Etkisi, Yapısal Eşitlik Modeli.

1. Giriş

Bir markanın ürüne sağladığı katma değer anlamındaki marka değeri kavramının ortaya çıkışı, bir ürünün değerini artırmak için isim veya sembol kullanma fikrine göre oldukça yenidir. İşletme yöneticileri, yıllar geçtikçe birbirine benzeyen reklamcılık faaliyetlerinin olması ve benzer markaların çoğalması ile oldukça geniş bir ürün benzerliği dünyasında yaşadıklarını fark etmişlerdir. Bu kısır döngüyü önce kısa süreli fiyat promosyonları ile ortaya çıkan fiyat rekabeti sayesinde kırmaya çalışan yöneticiler, bunun da markaların kârlılığını azalttığını anladıktan sonra markalarına olan sadakati artırmanın yollarını aramaya başlamışlardır. Çünkü işletme yöneticileri güçlü markanın güçlü işletme anlamına geldiğini çok iyi bilmektedirler (Park & Srinivasan, 1994: 271).

Marka değeri kavramının giderek artan önemi ile birlikte, bu alanda kendine özgü ölçüm değerlerine sahip olan kuruluşlar ortaya çıkmıştır. 20 yıllık bir maziye sahip olan Brand Finance bu kuruluşların en önemlilerindedir. Kendi ölçüm kriterleri ile her yıl işletmeleri değerlendiren bu kuruluş dünyaca ünlü 100 değerli işletmeyi belirleyip bunları yayınlamakta ve bu sayede yatırımcılara yol göstermektedir (Günay, 2017: 365).

Finansal performans, işletmenin mali durumunu sergilemesi ve bu sayede işletmenin etkinliği ve gelişimi açısından karar vericilere bilgi sağlaması nedeniyle önemlidir. Ayrıca işletmelerin dinamik ve karmaşık bir çevrede faaliyet göstermesinden dolayı, rakip firmalar karşısındaki durumun ortaya konmasında da finansal performans göstergeleri önem arz etmektedir (Kahraman & Gacar, 2019: 20). Finansal bakış açısının marka değerinin önemini anlamasına yardımcı olmak için iki durumdan bahsedilmektedir. Bunlardan birincisi; markaların maddi olmayan duran varlıklar olarak bilançoda kaydedilmesidir. İkincisi ise şimdiye kadar gözden kaçan bir durum olan markanın şartlara bağlı bir varlık olmasıdır. Şartlı varlık olması ise, markanın finansal faydalarını açıklamak için maddi varlıklar ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmektedir (Kapferer, 2008: 12-13).

İşletmelerin ürettiği mal ve hizmetlerin piyasada bilinirliğinin artması, tüketicinin bilgi sahibi olması, aynı ürünü üreten rakipler arasında işletmenin tercih edilme nedenlerinin potansiyel tüketicilere aktarılması ve sürdürülebilir talebin sağlanması için gerekli olan reklamlar, günümüz rekabet koşullarında giderek artan bir öneme sahip olmaktadır. Ürün ve hizmetlerin, reklam yoluyla belli bir marka adı altında tüketiciye sunulması, reklam ve marka değeri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Ayrıca reklamlar sayesinde artan marka bilinirliğinin, işletmelerin mali tablolarına olumlu olarak yansıtacağı, dolayısıyla finansal performans göstergelerini etkileyeceği öngörülmektedir.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, marka değeri ile finansal performans arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkide reklam harcamalarının aracı rolünü YEM (Yapısal Eşitlik Modeli) analizi ile incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, öncelikle konuyla ilgili kavramsal çerçeve açıklanmış, literatür özetlenmiş, veri seti ve yöntem hakkında bilgiler verilerek, yapılan analiz sonucunda ulaşılan bulgular aktarılmıştır.

2. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde, çalışmanın amacına yönelik olarak marka değeri, reklamlar ve finansal performans kavramları açıklanmıştır.

2.1. Marka Değeri

Aynı nitelikteki ve özellikteki malların, üreticiler nezdindeki farklılıklarının ayırt edilmesi amacıyla kullanılan markalar, Amerikan Pazarlama Derneği'nin yaptığı tanıma göre, "bir satıcının servis ya da ürününü, isim, terim, tasarım, sembol ya da diğer ayırt edici özellikleriyle rakiplerinden farklı olarak sunması"dır (Leventoğlu, 2012). Kotler'e göre marka ise "bir satıcı veya satıcı grubunun mal ve hizmetlerini tanımlamak ve onları rakiplerinden ayırmak için tasarlanan bir ad, terim, işaret, sembol, tasarım veya bunların bir kombinasyonu" olarak ifade edilmektedir (Kotler, 1991: 53). Markayı sadece fiziksel üründen oluşmayan bir yapı olarak ifade eden Murphy ise 1990'da yaptığı çalışmada markayı kişilere sağladığı ayrıcalıklı nitelikleri de kapsayan ve ürünün fiziksel özelliklerinin yanında onun diğerlerinden ayırt edilmesine olanak veren tüm somut ve soyut özelliklerinin birleşimi olarak geniş bir perspektiften tanımlamaktadır (Murphy, 1990: 186).

İsimlerden ve sembollerden daha fazlasını ifade eden markalar, işletmelerin tüketicilerle olan ilişkilerinde anahtar unsurdur. Markalar hem tüketicilerin ürün ve performansı hakkındaki algı ve duygularını hem de ürün veya hizmetlerin tüketiciler için anlamını temsil etmektedir (Kotler & Armstrong, 2011: 243-244). Ayrıca müşteriye beklentilerinin ne kadarını karşılayacağını anlatan birim olarak tanımlanan marka, bu özelliği ile müşterinin karar verme sürecini kolaylaştırmayı hedeflemektedir (Keller, 2013: 280).

Marka ile müşterilerin ürün ve performansı hakkındaki algıları ve hissettikleri ortaya çıkarken; marka değeri, müşterilerin tercihini ve sadakatini yakalayabilme gücünü göstermektedir (Kotler & Armstrong, 2011: 244).

İlk olarak 1980'lerin başlarında ABD reklam uygulayıcıları tarafından ortaya çıkarılan marka değeri kavramı, o dönemlerde markanın uzun dönemli müşteri bağlılığı ve ayrıcalığının finansal değeri olarak tanımlanmaktaydı (Barwise, 1993: 94). 1990'lardan itibaren ise marka değeri, pazarlama araştırmalarında önem kazanmaya başlamıştır (Alkibay, 2005: 85). Hem pazarlama hem de finans disiplinleri için önem arz eden marka değerinin her iki disiplin için de kabul edilmiş tanımları vardır. Pazarlama açısından Farquhar (1989) marka değerini, belirli bir markanın ürüne katmış olduğu katma değer olarak tanımlamaktadır. Lassar, Mittal ve Sharma (1995) ise, marka değerinin marka gücü ve marka itibarı olarak iki bileşenden oluştuğunu ifade ederek, marka değerini "markaya karşı arzu edilirlilikte artış ve markanın bağlı olduğu üründen algılanan fayda" olarak tanımlamaktadır. Finansal açıdan marka değeri, işletmenin bir markayı en başından oluşturması veya markayı satın alması için ödemeye razı olacağı parasal değeri ifade etmektedir (Ünlü & Yağlı, 2016: 67).

Neredeyse yarım asırdır var olan bir kavram olmasına rağmen, marka değerinin ölçümüne dair halen ortak bir kanı oluşturulamamıştır. Bunun nedeni olarak ise marka değerinin soyut özellikleri olan ve işletme için ölçümünde hata kabul etmeyen değerli bir kavram oluşu gösterilmektedir. İşletmelere katma değer sağlayan ve işletmelerin sorun yaşadığı dönemlerde ciddi maddi kayıplara neden olan marka değeri, maddi duran varlıklar haricinde 2001 yılından bu yana İngiliz ve Hollandalı firmaların kâr zarar tablosuna dahil edilmiştir (Jones, 2005: 13; Rasouli, 2016: 40).

2.2. Reklam

Talep yaratma sanatı olarak ifade edilen reklam, konu ettiği mal ve hizmetleri beğenilen yönleriyle tanıtarak, bireylerde yeni ihtiyaçların ortaya çıkmasını amaçlamaktadır. İngiliz Reklam Uygulayıcıları'nın tanımına göre reklam, olabilecek en düşük ücretle, mal ya da hizmetin doğru tanıtımında en inandırıcı mesajın verilmesidir. Amerikan Pazarlama Birliği'nin reklam tanımı ise, reklam verenler tarafından bir ürünün, hizmetin ya da fikrin bedeli ödenerek, kişisel olmayan yollarla tanıtımı şeklindedir (Yılmaz, 2011: 2-3).

Reklam, mal, hizmet, firma ya da spesifik bir marka ile ilgili bilgileri hedef tüketici kitlelerine aktararak, onlarda yeni ve istenen bir tutum oluşturmayı, eğer varsa olumlu tutumları güçlendirmeyi ve olumsuz tutumları da azaltarak değiştirmeyi amaçlamaktadır. Diğer bir deyişle, ürün, hizmet veya firmaya yönelik hedef kitle nezdinde olumlu bir imaj ve tüketiciler açısından da ürüne karşı bir istek yaratarak, onları satın almaya ikna etmek hedeflenmektedir (Elden & Avşar, 2011: 26).

Hızla değişen piyasa koşulları ile birlikte birçok pazarlama iletişimi elemanı gibi reklamlar da işletmeler ve tüketiciler için vazgeçilmesi zor bir öge haline gelmiştir. Gün geçtikçe artan rekabet içinde, birbirinin muadili olan ürünler üreten işletmelerin artması ile işletme başarısının anahtarı pazarlama iletişimi bileşenlerinin yerinde ve doğru kullanımı ile mümkün olmaktadır. Bu eksende, reklam verenler açısından değerlendirildiğinde işletmenin ürettiği mal ve hizmetlerin pazarda fark edilmesi, tüketiciye duyurulması ve müşteri taleplerinin sürekliliğinin sağlanması için reklamın önemi giderek artmaktadır (Karaca, 2010: 6).

Pazarlama süreci açısından markanın temel fonksiyonlarından biri olan reklam, hemen hemen tüm işletmeler tarafından yapılmaktadır. Çünkü bir markanın gücü, değeri ve bilinirliğinin reklamlar sayesinde artması beklenmektedir. Reklamı yoğun olarak kullanan markaların, tüketiciler tarafından yüksek kaliteli markalar olarak anılması söz konusu olmaktadır (Yüksel ve Yüksel, 2005: 61). Ancak bazı işletmelerin, reklam yapmadan veya reklama oldukça az bütçe ayırarak da güçlü bir marka değeri elde ettiği görülmektedir.

2.3. Finansal Performans

Finansal performans, işletmelerin sürekliliğini koruması, rekabet üstünlüğü sağlaması, varlıklarını devam ettiren sağlıklı planlar yapması ve isabetli kararlar alması bakımından oldukça önemli bir göstergedir (Acar, 2003: 21). İşletmeler, ürün ve hizmet

bakımından müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verebildiği ve pazar paylarını doğru tanımlayabildikleri sürece finansal performanslarını artırmayı başarabilmektedir (Kaplan & Norton, 1999: 81-82). Dolayısıyla finansal performansın pazarlama bilimiyle ilişkisi, ürün ve hizmet açısından marka ve marka değeriyle bağlantılıdır.

Farklı ülke ve sektörlerde incelemeye konu olan marka değeri ve finansal performans arasındaki ilişkinin doğrusal olması beklenmektedir. Çünkü, tüketicilerin iyi olarak algıladığı ve tercih ettiği markaların, öncelikle işletmelerde marka değerini artırdığı, artan marka değerinin de işletmelere katma değer sağlayarak finansal performansı olumlu yönde etkilediği tahmin edilmektedir.

İşletmeler açısından önemli bir unsur olan finansal performansın ölçülmesi de bir o kadar önemlidir. Genel olarak işletmelerin büyüme (satışlardaki, aktiflerdeki, kârlılıktaki değişim), borçluluk (kaldıraç oranları), kârlılık (net kâr marjı, aktif kârlılığı, özsermaye kârlılığı) ve piyasa performansı (piyasa değeri/defter değeri, fiyat/satış, fiyat/kazanç) ölçütlerine göre çok sayıda finansal performans göstergesi söz konusudur. Ancak yıllarca yapılan çalışmalar neticesinde, hangi göstergenin finansal performansı daha çok yansıttığı konusunda bir fikir birliğine varılamamıştır.

3. Literatür Taraması

Kerin ve Sethuraman (1998) halka açık ABD’li 52 tane tüketim malları işletmesi üzerinde yaptıkları araştırmada marka değeri ile hissedar değeri arasındaki ilişkinin kavramsal gerekçesini ampirik bir analiz ile açıklamışlardır. Çalışmada marka değeri ile işletmenin defter/ piyasa değeri oranı arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Kim vd., (2003) çalışmalarında Kore’de bulunan 12 otel işletmesinden elde ettikleri veriler ile marka değeri ve finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar otel işletmelerinin müşterilerin zihninde bir marka değeri oluşturmayı istiyorlarsa marka sadakatini, algılanan kaliteyi ve marka imajını ciddiye alması gerekliliğini belirtmiştir. Ayrıca elde edilen analizler finansal performans ile marka değeri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Madden vd., (2006) dünyanın en değerli markaları portföyünde yer alan işletmelerin 1999-2001 yılları arasındaki Interbrand verileri baz alınarak yaptıkları çalışmalarında piyasa/defter değeri oranı ve pay senedi performansının marka değeri ile ilişkisini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar; güçlü markaların müşterilerine daha fazla getiri, daha az risk sağladığını göstermiştir.

Keller ve Lehmann (2006) çalışmasında işletmelerin pazarlama departmanlarında geliştirilen programların tüketicilerin markaya dair algılamalarının satın alma kararı ve firma performansını etkilediğini ifade etmiştir.

Akbulut ve Paksoy (2007) yaptıkları çalışmada stratejik olarak önemi büyük olan marka değerinin finansal göstergelerle ilişkisini 2003-2004 yıllarında piyasa fiyatı, hisse

başına kar, net satış, faiz ve vergi öncesi kar, vergi öncesi kâr ve varlık kârlılığı gibi değerler arasındaki ilişki ile ölçmüştür. Elde edilen sonuca göre, sadece marka değeri ile faiz ve vergi öncesi kâr arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Yeung ve Ramasamy (2008) marka değeri ile çeşitli finansal performans göstergeleri arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. 2000-2005 dönemini dikkate alan çalışmada, 50 ABD şirketi analiz edilmiş ve sermaye kârlılığı, varlık kârlılığı, brüt kâr marjı, net kâr marjı ve vergi öncesi kâr marjı gibi değişkenler performans göstergesi olarak kullanılmıştır. Panel veri analizinden elde edilen sonuçlar, güçlü marka değerlerine sahip şirketlerin kârlılık seviyelerinin daha yüksek olduğu sonucuna varmaktadır. Çalışmada araştırmacılar, marka değeri ile kârlılık oranları ve borsa performansı ölçütleri arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Krasnikov vd. (2009) çalışmasında marka değeri ile finansal performans arasında bir ilişkinin var olup olmadığını araştırmıştır. Bunun için sektörlere ayrılmış olan 108 tane işletmenin 1995-2005 yılları arasında kalan dönem için elde edilen veriler analiz edilmiş ve marka değerinin; hisse senedi getirileri, Tobin's Q değeri ve aktif kârlılığı artırıp nakit akışını azalttığını tespit etmişlerdir.

Wang vd. (2015), Tayvanlı yüksek teknoloji işletmelerinin 2010-2013 dönemi arasındaki elde edilen verileri ile kurumsal sosyal sorumluluk, marka değeri ve firma performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu ilişki incelenirken kuantil regresyon ve yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Regresyon modelinin sonuçlarına göre kurumsal sosyal sorumluluk kavramının sahip olduğu ekonomik boyutun teknoloji firmalarının marka değeri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip iken, marka sadakatinin firma performansı üzerinde ise negatif anlamlı bir ilişki olduğu sonucu elde edilmiştir. Bir başka taraftan yapısal eşitlik modeli ile analiz edildiğinde ise kurumsal sosyal sorumluluk ile marka değerinin firma performansı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Alper ve Aydoğan (2017), çalışmalarında 2009-2016 yılları arasında BIST Metal Eşya Makine ve Gereç Yapım Sektörü'nde yer alan 17 firmanın finansal performansları ile marka değerleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Firmaların marka değeri Hirose Yöntemi kullanılarak hesaplanmış, performans göstergesi olarak da muhasebe temelli ROA ve ROE oranları kullanılmıştır. Analiz sonucunda marka değerindeki artışın firma performansını artırıcı etkisi olduğu belirlenmiştir.

Kendirli ve Kakaç (2018), Akbank, Garanti, Yapı Kredi ve İş Bankası'nın Brandfinance'den elde ettikleri 2010-2016 marka değeri verileri ile bankaların kârlılık, sermaye, likidite ve aktivite oranları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, marka değeri ile hisse senedi getirisi, sermaye yeterliliği, Özkaynak / Toplam Varlıklar ve Özkaynak / (Mevduat + Mevduat Dış Kaynak Kullanımı) oranları arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Kahraman ve Gacar (2019), Türkiye'nin en değerli ilk 10 markasında yer alan bankaların 2010-2017 yıllarını kapsayan verilerini kullanarak, marka değeri ve finansal performans arasında bir paralellik olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Brand Finance Türkiye'nin en değerli 100 markası raporundaki bankaların marka değerleri ile TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılan finansal performans değerlerinin sonuçları sıralanmış ve bu sıralamalar arasında bir paralellik olmadığı belirlenmiştir.

Ek (2020), firmaların finansal performansını belirleyen göstergeler ile marka değeri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 2007-2018 dönemine ait verileri kullanarak panel veri analizi yapmıştır. Analiz sonuçlarına göre marka değeri ile ROA, net satışlar, brüt kâr marjı, toplam borç / öz kaynak arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

4. Yöntem

4.1. Araştırmanın Örneklemi

Marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisi ve bu etkide reklam harcamalarının aracı rolünün araştırıldığı bu çalışmada, öncelikle Brand Finance'ın her yıl yayınladığı “Türkiye'nin en değerli ve en güçlü markaları” raporunda 2013-2018 yılları arasında sürekli olarak ilk 100 marka arasında bulunan firmalar tespit edilmiştir. Daha sonra bu firmalardan Borsa İstanbul 100 Endeksinde (BİST 100) 2013-2018 yıllarında kesintisiz olarak işlem görenler belirlenmiştir. Dolayısıyla söz konusu yıllar boyunca hem Brand Finance tarafından marka değeri en yüksek 100 firma sıralamasında olup hem de BİST 100'de yer alan firmalar, bu çalışmanın örneklemi için seçilmiştir. Başlangıçta söz konusu kriterlere uyan 52 firma olduğu görülmüşken, çalışmanın veri seti neticesinde tüm verilerine ulaşılabilen 39 firma çalışmanın nihai örneklemini oluşturmuş ve söz konusu firmalar Tablo 1'de listelenmiştir.

Tablo: 1
Çalışmanın Örneklemini Oluşturan Firmalar

No	Firma Adı	No	Firma Adı	No	Firma Adı
1	Türk Telekom	14	Vestel	27	Banvit
2	Turkcell	15	Anadolu Efes	28	Otokar
3	Akbank	16	DenizBank	29	Tat Konserve
4	Garanti	17	Enka İnşaat	30	TSKB
5	İş Bankası	18	Aselsan	31	Kent Gıda
6	Arçelik	19	Türk Traktör	32	Aksigorta
7	Yapı Kredi	20	Tav İnşaat-Havaalanı	33	Teknosa
8	Ford Otosan	21	Aygaz	34	Vakko
9	Halkbank	22	Şekerbank	35	Eczacıbaşı
10	Migros	23	Beşiktaş	36	DYO Boya
11	VakıfBank	24	Albaraka	37	Adel Kırtasiye
12	BİM	25	BRISA	38	Bossa Tekstil
13	Tofaş	26	Carrefoursa	39	Hürriyet Gazetecilik

4.2. Araştırmanın Veri Seti

Marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde reklamın harcamalarının aracı rolünü inceleyen bu çalışmada, marka değeri verileri Brand Finance'ın her yıl yayınladığı “Türkiye'nin en değerli ve en güçlü markaları” raporundan alınmıştır.

Finansal performans ölçütü olarak analize dahil edilen veriler ise kamuyu aydınlatma platformunda ilan edilen finansal tablolardan elde edilmiştir. Daha önce de ifade edildiği gibi genel olarak işletmelerin büyüme, borçluluk, kârlılık ve piyasa performansı ölçütlerine göre çok sayıda finansal performans göstergesi söz konusudur. 2013-2018 yıllarının incelendiği bu çalışmada, her bir ölçütten birer değişkenin seçilerek analizlere dahil edilmesi planlanmış, ancak marka değeri verilerinin rakamsal olmasına karşılık, borçluluk, kârlılık ve piyasa performansı verilerinin oransal olmasından dolayı analizlerde yanlış sonuçlara yol açabileceği düşünülmüştür. Dolayısıyla finansal performans ölçütü olarak sadece mutlak büyüme rakamlarının kullanılmasına karar verilmiş ve en çok tercih edilen dönem net karındaki ve net satışlardaki büyüme rakamları yıllar itibarıyla hesaplanmıştır.

Çalışmada marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde aracılık rolünün araştırıldığı reklama ilişkin veriler de firmaların mali tablolarından ve faaliyet raporların elde edilen reklam harcaması değerlerinden oluşmuştur.

4.3. Araştırma Modeli ve Hipotezler

Bu çalışmada, marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının aracı rolünün araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

Temel hipotezler:

H1: Marka değerinin, finansal performansın göstergelerinden biri olan dönem net karındaki değişim üzerinde etkisi vardır.

H2: Marka değerinin, finansal performansın göstergelerinden biri olan net satışlardaki değişim üzerinde etkisi vardır.

H3: Reklam harcamaları değişkeni, marka değeri ile finansal performans göstergelerinden dönem net karındaki değişim üzerinde aracılık etkisine sahiptir.

H4: Reklam harcamaları değişkeni, marka değeri ile finansal performans göstergelerinden net satışlardaki değişim üzerinde aracılık etkisine sahiptir.

Araştırmanın hipotezlerini test etmek için Yapısal Eşitlik Modellemesi kullanılmış ve SPSS.20 ve AMOS.21 paket istatistik programlarından yararlanılmıştır.

5. Bulgular

5.1. Yapısal Eşitlik Modeli Sonuçları

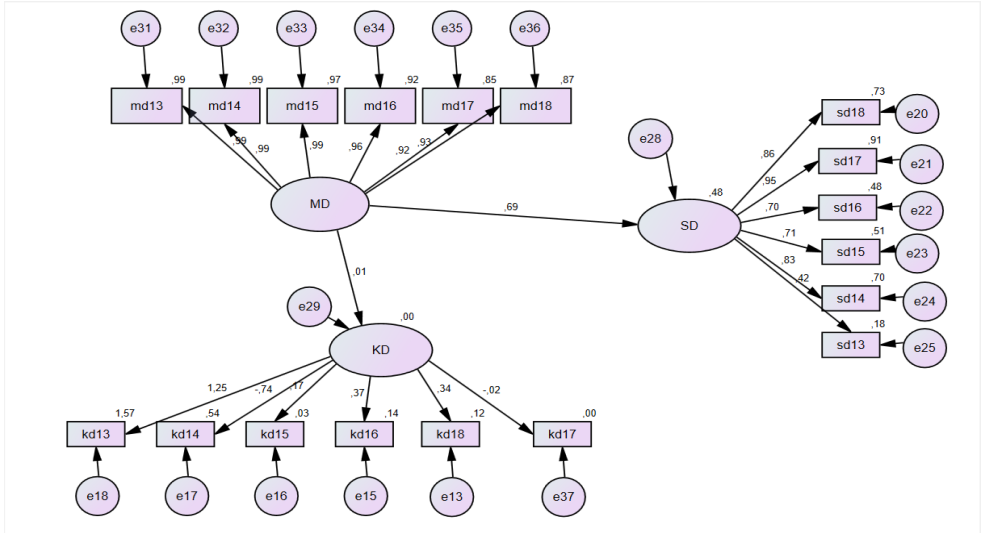
Reklam harcamalarının aracılık rolünü belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada, öncelikle marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisi incelenmiş ve bu doğrultuda bir YEM modeli oluşturulmuştur. Daha sonra reklam harcaması verileri de analize dahil edilerek model yeniden kurulmuş ve aracılık etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmada kolaylık sağlaması açısından çalışmada kullanılan veriler şu şekilde kısaltılmıştır:

- Marka değeri: MD
- Dönem Net Karındaki Değişim: KD
- Net Satışlardaki Değişim: SD
- Reklam Harcamaları: RH

Ayrıca verilerin yıllık olması sebebiyle örneğin 2013 yılı marka değeri "md13", 2015 yılı satışlardaki değişim "sd15" veya 2017 yılı kârlılıktaki değişim "kd17" şeklinde kısaltılarak modelde gösterilmiştir.

Aracılık etkisini görebilmek için öncelikle MD ile KD ve SD arasındaki ilişkinin incelendiği YEM analizi ve elde edilen bulgular şu şekildedir:

Şekil: 1
Marka Değerinin Finansal Performans Üzerindeki Etkisinin Tespitine Yönelik Kurulan Model



MD değişkenini tanımlayan yıllara göre marka değeri verilerinin faktör yükleri 0,92 ile 0,99 arasında değişmektedir. KD değişkenini tanımlamak için kullanılan yıllara göre işletmelerin kârlılık değerlerindeki değişimin faktör yükleri -0,02 ile 1,26 arasında değişmektedir. Yine SD değişkenini tanımlayan yıllara göre satışlardaki değişim değişkenlerinin faktör yükleri 0,42 ile 0,95 arasında değişmektedir. Bu değerler, açıklanan değişkenlerdeki değişime her bir yılın etkisini göstermesi bakımından önemlidir.

Finansal performans göstergelerinden SD değişkeni için toplam açıklanan varyansın %48'i MD değişkeni ile açıklanmaktadır. Benzer biçimde KD değişkeni MD gizli değişkenini toplam açıklanan varyansa %1 gibi bir katkı sağlayarak açıklamaktadır.

Standardize edilmiş regresyon katsayıları (β : Beta) incelendiğinde finansal performans değişkenlerinden SD değişkeni üzerinde MD değişkeninin anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\beta=0,69$; $p<0,01$). Buna karşılık MD değişkeninin KD değişkenini açıklamada anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir ($\beta=0,01$; $p>0,89$). Değişkenlere ilişkin söz konusu regresyon katsayıları Tablo 2’de verilmiştir.

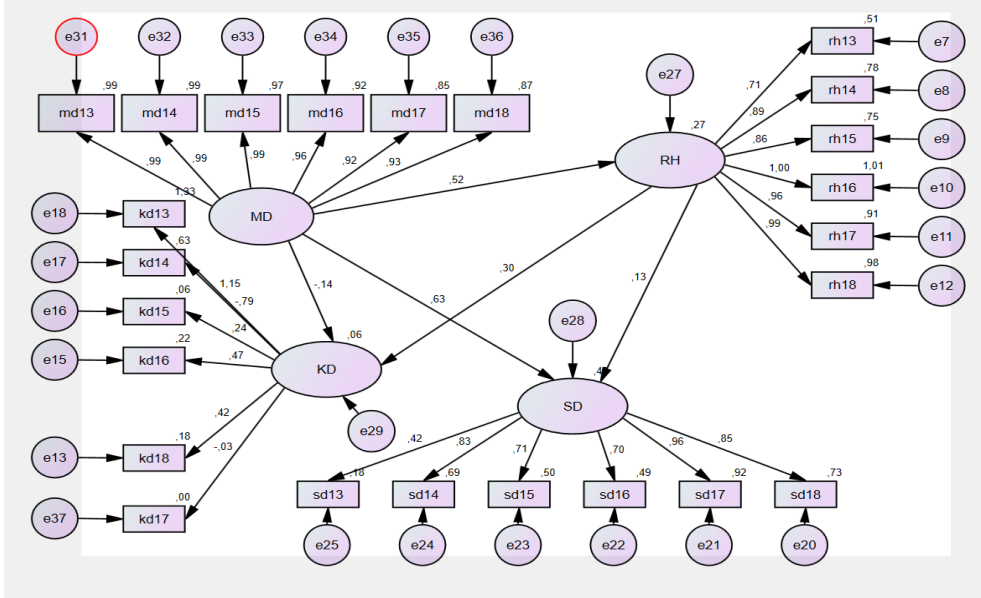
Tablo: 2
Modele İlişkin Regresyon Katsayıları

Regresyon Katsayıları		Sabit	S.H.	P	β	
Marka Değeri	→	Kârdaki Değişim	3,058	23,421	,896	0,01
Marka Değeri	→	Satışlardaki Değişim	2023,609	410,671	***	0,69

Uyum indekslerine bakıldığında çok çeşitli indeksler olmakla birlikte, bunlardan hangilerinin standart kabul edileceği hakkında tam bir uzlaşma olmadığı bildirilmektedir. Ki-kare uyum iyiliği indeksi, genel olarak en yaygın kullanılan uyum iyiliği indeksidir. Örneklem büyüklüğünden çokça etkilendiği için örneklem büyüklüğünün fazla olmadığı durumlarda kabul edilebilir sonuçlar verdiği söylenmektedir (Munro, 2005: 111; Şimşek, 2007: 48). Bu çalışmada örneklem büyüklüğü 39 firmanın 7 yıllık verilerinden oluştuğu için Ki-Kare uyum iyiliği ve CMIN/DF indekslerinin kabul edilmesi tercih edilmiştir. Yapılan analizlerde model uyum indeksleri incelendiğinde, Ki-Kare değerinin 544,665 olduğu görülmüştür. Uyum iyiliği indekslerinden yaygın olarak kullanılan diğer bir indeks olan ve Ki-Kare uyum iyiliği indeksinin örneklem büyüklüğünden etkilenmesine karşın geliştirilen CMIN/DF değeri ise 4,095 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 5’ten küçük olduğu için modelin kabul edilebilir sınırlarda olduğu söylenebilir.

Bu çalışma kapsamında marka değerinin finansal performans (dönem net karındaki değişim ve net satışlardaki değişim) değişkeni üzerindeki direkt (doğrudan) etkilerin yanı sıra bu değişkene dolaylı etki edebilecek değişkenler de incelenmiştir. Bu kapsamda reklam harcamaları değişkeni aracı değişken olarak ele alınmıştır. Söz konusu aracı değişkenin dolaylı etkilerinin anlamlılığı Bootstrapping işlemi ile incelenmiştir. Örneklem temsiliyet gücünü artırmak için yeniden örnekleme (resampling) ile aracı değişkenin oluşturacağı dolaylı etkinin anlamlı olup olmadığı güven aralığı ile açıklanmaktadır. Bu yöntemde bootstrapping değeri için güven aralıkları saptanmaktadır. Dolaylı etkinin anlamlı olduğu sonuç için güven aralığının alt sınırı ve üst sınırı arasında sıfırın olmaması gerekmektedir (Tel, 2017).

Şekil: 2
Marka Değerinin Finansal Performans Üzerindeki Etkisinde Reklam Harcamalarının Aracı Rolünün Tespitine İlişkin Oluşturulan Model



MD değişkenini tanımlayan yıllara göre marka değeri verilerinin faktör yükleri 0,92 ile 0,99 arasında değişmektedir. Reklam harcamalarının modele eklenmesiyle birlikte KD değişkenini tanımlamak için kullanılan yıllara göre işletmelerin kârlılıktaki değişim değişkenlerinin faktör yüklerinin -0,03 ile 1,15 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yine SD değişkenini tanımlayan yıllara göre satış değerlerindeki değişimin faktör yükleri 0,42 ile 0,95 arasında değişmektedir. RH değişkenini tanımlayan yıllara göre reklam harcamaları değişkeninin faktör yükleri de 0,71 ile 0,99 arasında değişmektedir.

Tablo: 3
Doğrudan ve Dolaylı Etkilere ilişkin Bootstrapping İşleminin Sonuçları

Model Yolları		Katsayı	%99GA		Anlamlılık Düzeyi
			Alt	Üst	
Doğrudan Etki	Marka Değeri → Kârdaki değişim	-0,139	-0,703	0,409	p<0,01
	Marka Değeri → Satışlardaki değişim	0,627	0,383	1,014	p<0,01
	Reklam Harcamaları → Kârdaki değişim	0,296	-0,173	0,881	p<0,01
	Marka Değeri → Reklam Harcamaları	0,518	0,371	0,747	p<0,01
	Reklam Harcamaları → Satışlardaki değişim	0,126	-0,303	0,390	p<0,01
Dolaylı Etki	Marka Değeri → Reklam Harcamaları → Kârdaki değişim	0,154	-0,100	0,472	p<0,01
	Marka Değeri → Reklam Harcamaları → Satışlardaki değişim	0,065	-0,181	0,240	p<0,01

Tablo 3'te görüldüğü üzere marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının aracı rolünün tespitine ilişkin oluşturulan model testinde direkt etkilerden bazılarının anlamlı bazılarının anlamsız, dolaylı etkinin ise anlamsız olduğu

görülmüştür. Sonuçlara göre marka değeri ile finansal performansın ölçütlerinden olan net satışlardaki değişim ve kârdaki değişim arasında reklam harcamalarının aracı rol oynamadığı görülmektedir (Bootstrapping katsayısı=sd:0,065/kd:0,154, $p < 0,01$). Bu sonuca göre yapısal model hipotezlerinden H3" Reklam harcamaları, marka değeri ile finansal performans göstergelerinden dönem net karındaki değişim üzerinde aracılık etkisine sahiptir" ve H4" Reklam harcamaları, marka değeri ile finansal performans göstergelerinden net satışlardaki değişim üzerinde aracılık etkisine sahiptir" hipotezleri desteklenmemiştir.

Marka değerinin finansal performans (satışlardaki değişim ve kârdaki değişim) üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının aracılık etkisinin incelendiği model ile araştırma için geliştirilen hipotezler test edilmiştir. Elde edilen ve Tablo 2 ve 3'teki sonuçlar değerlendirildiğinde hipotezlere ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo: 4
YEM Analizi Sonuçları

Tahmin Değişkenleri	Sonuç Değişkenleri				p değeri	Sonuç
	Finansal Performans Göstergeleri		Net Satışlardaki Değişim			
	Dönem Net Karındaki Değişim		B	SH		
H1	-0,14	0,303			,896	RED
H2			0,63	0,144	0,00	KABUL
H3	0,154	0,097			-	RED
H4			0,065	0,170	-	RED

6. Sonuç ve Öneriler

Marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının aracı rolünü inceleyen bu çalışmada, araştırma hipotezinin test edilmesi için yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır. Araştırmanın ana hipotezi olan aracılık etkisinin incelendiği hipotez test edilmeden önce, sadece marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinin tespit edilmesi gerekmektedir. Çünkü burada bulunan etki ile aracı değişkenin modele dahil edilmesiyle birlikte ulaşılan sonuçlar karşılaştırılarak aracılık etkisi yorumlanmaktadır.

Finansal performansın göstergesi olarak çeşitli değişkenler söz konusu olmakla birlikte, daha önce belirtilen sebeplerden dolayı bu çalışmada yıllar itibarıyla net satışlardaki ve dönem net karındaki değişim rakamları tercih edilmiştir. Bu değişkenlere göre oluşturulan hipotezlere dair elde edilen beta katsayıları ve standart hatalar Tablo 4'te verilmiştir. Bu hipotezlerden ilki " H_1 : Marka değerinin, finansal performansın göstergelerinden biri olan dönem net karındaki değişim üzerinde etkisi vardır" iken, diğeri " H_2 : Marka değerinin, finansal performansın göstergelerinden biri olan net satışlardaki değişim üzerinde etkisi vardır" şeklindedir. Bu hipotezlerin test edilmesi için kullanılan yapısal eşitlik modeline göre standardize edilmiş regresyon katsayıları incelendiğinde; $p=0,01$ anlamlılık düzeyinde, marka değerinin satışlardaki değişim üzerinde ($\beta=0,69$) anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla H_2 hipotezi desteklenmiştir. Buna karşılık marka değerinin kârdaki değişim üzerindeki etkisinin incelendiği H_1 , $\beta=0,01$; $p>0,89$ olduğundan desteklenmemiştir.

Aracı değişken modele dahil edilerek kurulan hipotezler ise sırasıyla; "H₃: Reklam harcamaları, marka değeri ile finansal performans göstergelerinden dönem net karındaki değişim üzerinde aracılık etkisine sahiptir" ve H₄: Reklam harcamaları, marka değeri ile finansal performans göstergelerinden net satışlardaki değişim üzerinde aracılık etkisine sahiptir" şeklindedir. Bu hipotezlerin test edilmesi için kullanılan Bootstrapping işlemi sonucunda ulaşılan bulgular şöyledir: Marka değerinin reklam harcamaları vasıtasıyla finansal performansın göstergelerinden olan dönem net karındaki değişim üzerindeki dolaylı etkisinin anlamlı olmadığı görülmüştür ($\beta=0,154$, $p<0,01$). Ayrıca yine marka değerinin reklam harcamaları vasıtasıyla finansal performans göstergelerinden bir diğeri olan net satışlardaki değişim üzerindeki dolaylı etkisinin de anlamlı olmadığı görülmüştür ($\beta=0,065$, $p<0,01$). Dolayısıyla yapılan Bootstrapping işlemi sonucunda, marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının aracı rolünün anlamsız olduğu belirlenmiştir.

Ulaşılan sonuçlar değerlendirildiğinde hem aracının olmadığı hem de aracı değişkenin eklendiği modellerde, marka değerinin finansal performansın göstergelerinden net kârdaki değişim üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Esasen finansal performansın önemli bir ölçütü kabul edilen net kâr verilerinde, analizin yapıldığı dönem içinde özellikle 2013 ve 2017 yıllarında keskin değişimler yaşandığı mutlak rakamlarla tespit edilmiştir. Aradaki ilişkinin anlamsız çıkmasının, bu sebepten kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Marka değerinin finansal performans ölçütlerinden net satışlardaki değişim üzerinde ise aracı olmadan anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmişken, bu ektide reklam harcamalarının aracı rolünün belirlendiği modelin anlamsız çıktığı görülmüştür. Başka bir ifadeyle marka değerinin satışlardaki değişim üzerindeki etkisinde reklam harcamalarının aracı rolü olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durum, bireylerin satın alma davranışlarına yön veren en önemli pazarlama araçlarından biri sayılan reklamların, yapılan reklam harcaması tutarlarıyla kıyaslandığında kişiler üzerinde yeteri kadar etki bırakamamış olabileceği sonucunu düşündürmektedir. Dolayısıyla örneklemdaki firmalar açısından reklam harcamalarının verimliliği konusunda bazı soru işaretleri söz konusu olabilir. Diğer yandan, bazı firmaların yaptığı reklam harcamaları marka odaklı olarak, yani kişilerin markayı tanımasını, öğrenmeleri ve hatırlamaları amacıyla yapılırken, bazı firmalar ise satış amaçlı reklam yapmayı tercih etmektedirler. Dolayısıyla çalışmanın örneklemini oluşturan firmaların, satışa değil de markaya yönelik reklam strateji uygulaması, reklam harcamalarının satışlardaki değişim üzerinde aracılık etkisine sahip olmamasına sebebiyet vermiş olabilir.

Literatürde finansal performansın ölçülmesinde kullanılan pek çok gösterge söz konusudur. Yapılan çalışmalarda farklı göstergeler kullanılarak marka değeri ile finansal performans arasındaki ilişkinin veya marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisinin belirlendiği görülmektedir. Bu çalışmada yer alan finansal performans göstergelerini kullanan ve çalışma sonucunda belirlenen marka değerinin finansal performans göstergelerinden net satışlardaki değişim üzerinde etkisi vardır bulgusuna ulaşan, Akbulut ve Paksoy (2007), Wang vd. (2015) ve Ek (2020)'in sonuçları, bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Ancak Yeung ve Ramasamy (2008) tarafından

ulaşılan marka değeri ve kârlılık oranları arasındaki pozitif ve anlamlı ilişkiler, bu çalışmanın sonucunda ulaşılan bulguyla çelişmektedir. Bu çalışmanın literatüre en önemli katkısı olarak sayılan ve dolayısıyla bu çalışmayı diğerlerinden farklılaştıran aracılık etkisinin analiz sonuçları ise başka bir çalışma sonucuyla kıyaslanamamıştır.

Araştırmanın dönem olarak yıllık veriler itibariyle kısa bir süreyi kapsamaması ve örneklem olarak belirlenen firmaların sayısının azlığı, bu çalışmanın kısıtları olarak sıralanabilir. Ayrıca bundan sonraki çalışmalar için, finansal performans ölçütlerinin kurulacak olan modelde tek bir değişken olarak birleştirilmesi önerilebilir. Bu sayede marka değerinin finansal performans üzerindeki etkisi, daha net olarak belirlenebilir.

Kaynaklar

- Acar, M. (2003), "Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20, 21-37.
- Akbulut, R. & M. Paksoy (2007), "Marka Değerini Etkileyen Faktörler: Seçilmiş Bazı Küresel İşletmelerde Marka Değeri İle Finansal Göstergeler Arasındaki İlişki", *İktisat İşletme ve Finans*, 22(251), 123-132.
- Alkibay, S. (2005), "Profesyonel Spor Kulüplerinin Taraftar İlişkileri Yoluyla Marka Değeri Yaratma Üzerine Bir Araştırma", *HÜ İİBF Dergisi*, 23(1), 83-108.
- Alper, D. & E. Aydoğan (2017), "Finansal Bazlı Marka Değerinin Firma Performansı Üzerine Etkisi", *International Journal of Academic Value Studies*, 3(16), 141-155.
- Barwise, P. (1993), "Brand Equity: Snark or Boojum?", *International Journal of Research in Marketing*, 1(10), 93-104.
- Ek, A. (2020), "Şirketlerde Finansal Performans Göstergeleri ve Marka Değeri İlişkisi", Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, *Doktora Tezi*.
- Elden, M. & Z. Aşşar (2011), *Reklam ve Hukuksal Düzenlemeleri*, İstanbul: Geçit Kitabevi.
- Farquhar, P.H. (1989), "Managing Brand Equity", *Journal of Marketing Research*, September, 24-33.
- Günay, B. (2017), "Marka Değeri Üzerine Bir Araştırma: Bist 100 Örneği", *Akademik Bakış Dergisi*, (61), 364-378.
- Jones, R. (2005), "Finding Sources of Brand Value: Developing a Stakeholder Model of Brand Equity", *Brand Management*, 1(13), 10-32.
- Kahraman, A. & A. Gacar (2019), "Türkiye'deki En Değerli Bankaların Marka Performansları ve Finansal Performanslarının Karşılaştırılması", *PAU SBE Dergisi*, 35(Nisan), 19-34.
- Kapferer, J.N. (2008), *The New Strategic Brand Management*, Philadelphia: Kogan Page.
- Kaplan, R.S. & P.D. Norton (1999), *Balanced Scorecard*, (Çev: S. Egeli), İstanbul: Sistem Yay.
- Karaca, Y. (2010), "Reklamlarda Kadın İmgesi ve Tüketim Kültürü Oluşturmada Rolü: Ulusal Televizyon Reklamlarına İlişkin Bir Uygulama", Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Doktora Tezi*.
- Keller, K.L. & D.R. Lehmann (2006), "Brands and Branding: Research Findings and Future Priorities", *Marketing Science*, 25(6), 740-759.

- Keller, K.L. (2013), *Strategic Brand Management. Buildings, Measuring and Managing Brand Equity*, Edinburgh: Pearson Education Limited.
- Kendirli, H.C. & B. Kakaç (2018), "Brand Value and Financial Performance Relationship: BIST 30 (Istanbul Stock Exchange) Application Analysis", *Advances in Business, Hospitality and Tourism Research*, 1, 263-272.
- Kerin , R.A. & R. Sethuraman (1998), "Exploring the Brand Value-Shareholder Value Nexus for Consumer Goods Companies", *Journal of the Academy of Marketing Science*, 4(September), 260-273.
- Kim, H. & W.G. Kim & J.A. An (2003), "The Effect of Consumer-Based Brand Equity on Firms' Financial Performance", *Journal of Consumer Marketing*, 20(4), 335-351.
- Kotler, P. & G. Armstrong (2011), *Principles of Marketing*, New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kotler, P. (1991), *Marketing Management*, New Jersey: Pearson Custom Publishing.
- Krasnikov, A. & S. Mishra & D. Orozc (2009), "Evaluating the Financial Impact of Branding Using Trademarks: A Framework and Empirical Evidence", *Journal of Marketing*, 6(73), 154-166.
- Lassar, W. & B. Mittal & A. Sharma (1995), "Measuring Customer-Based Brand Equity", *Journal of Consumer Marketing*, 12, 11-19.
- Leventoğlu, M. (2012), "Marka Kavramı ve Marka Yapılandırma Stratejileri Ürünleri Farklılaştırıcı Değer Olarak Marka Kavramı ve Yönetimi", *Pazarlama Makaleleri: Temmuz*, <<http://www.pazarlamamakaleleri.com/tag/marka-tanimi/>>, 06.04.2020.
- Madden, T.D. & F. Fehle & S. Fournier (2006), "Brands Matter: An Empirical", *Journal of the Academy of Marketing Science Demonstration of the Creation of Shareholder Value Through Branding*, 34(2), 224-235.
- Munro B.H. (2005), *Statistical Methods for Health Care Research*, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Murphy, J.M. (1990), "Assessing the Value of Brands", *Long Range Planning*, 23(3), 23-31.
- Park, C.S. & V. Srinivasan (1994), "A Survey-Based Method for Measuring and Understanding Brand Equity and Its Extendibility", *Journal of Marketing Research*, 31(May), 271-288.
- Rasouli, R. (2016), "Tüketici Temelli Marka Değeri ile Perakendeci Temelli Marka Değerinin Karşılaştırılması ve Perakendeci Temelli Marka Değerinin Marka Performansına Etkisi Üzerine Bir Araştırma: Ağrı- Iğdır-Van İllerinde Süt Ürünleri Örneği", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Doktora Tezi*.
- Şimşek, Ö.F. (2007), *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş, Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları*, Ankara: Ekinoks.
- Tel, F.D. (2017), "Travma Yaşamış Üniversite Öğrencilerinin Benlik Saygıları ve Travma Sonrası Büyüme Düzeyleri Arasındaki İlişkide Stresle Başa Çıkmanın Aracılık Rolü", Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, *Doktora Tezi*.
- Ünlü, U. & İ. Yağlı (2016), "Corporate Governacne and Brand Value", *European Journal of Business and Management*, 8(15), 65-73.
- Wang , D.H.M. & P.H. Chen & T.H.K. Yu & C.Y. Hsiao (2015), "The Effects of Corporate Social Responsibility on Brand Equity and Firm Performance", *Journal of Business Research*, 11(68), 2232-2236.

- Yeung, M. & B. Ramasamy (2008), "Brand Value and Firm Performance Nexus: Further Empirical Evidence", *Journal of Brand Management*, 15, 322-335.
- Yılmaz, A. (2011), *Reklamcılık*, (ed: F. Uztuğ & N.S. Sever), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2-21.
- Yüksel, Ü. & A. Yüksel (2005), *Marka Yönetimi ve Marka Değerinin Ölçülmesi*, İstanbul: Beta Yayıncılık.

İslâmi Hisse Senetlerinde Momentum ve Zıtlık Anomalilerinin Araştırılması: Türkiye’den Ampirik Kanıtlar

Oktay ÖZKAN (https://orcid.org/0000-0001-9419-8115), Department of Business Administration, Tokat Gaziosmanpaşa University, Turkey; e-mail: oktay.ozkan@gop.edu.tr

Recep ÇAKAR (https://orcid.org/0000-0002-4069-7653), Department of Finance and Banking, Hitit University, Turkey; e-mail: recepcakar@hitit.edu.tr

Investigation of Momentum and Contrarian Anomalies in the Islamic Stocks: Empirical Evidence from Turkey

Abstract

This paper investigates momentum and contrarian anomalies in Islamic stocks in Turkey. For this purpose, the wild bootstrap automatic variance ratio test was carried out using weekly prices of 10 Islamic stocks in Turkey. The analysis results showed that there are both momentum and contrarian anomalies in Islamic stocks in Turkey. It was also found that the contrarian anomaly occurs more than the momentum anomaly in the Turkish Islamic stocks, and the performance of both momentum and contrarian strategies show periodic changes. Finally, it can be concluded that abnormal returns can be obtained using the contrarian strategy for AKSUE, ALBRK, BIMAS, KONYA, the momentum strategy for BANVT, CEMTS, LOGO, and both strategies for ISDMR.

Keywords : Islamic Stock, Momentum and Contrarian Anomalies, Wild Bootstrap Automatic Variance Ratio Test, Efficient Markets Hypothesis, Rolling Windows, Behavioural Finance.

JEL Classification Codes : C22, C58, G11, G14, G40.

Öz

Bu çalışma Türkiye’deki İslâmi hisse senetlerinde momentum ve zıtlık anomalilerini araştırmaktadır. Bu amaç için, Türkiye’deki 10 İslâmi hisse senedinin haftalık fiyatları kullanılarak doğal bootstrap otomatik varyans rasyo testi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları Türkiye’deki İslâmi hisse senetlerinde hem momentum hem de zıtlık anomalilerinin olduğunu göstermiştir. Ayrıca zıtlık anomalinin Türk İslâmi hisse senetlerinde momentum anomalisinden daha fazla görüldüğü ve hem momentum hem de zıtlık stratejilerinin performansının periyodik değişiklikler gösterdiği bulunmuştur. Son olarak, AKSUE, ALBRK, BIMAS, KONYA için zıtlık stratejisi, BANVT, CEMTS, LOGO için momentum stratejisi ve ISDMR için her iki strateji kullanılarak abnormal getirilerin elde edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler : İslâmi Hisse Senedi, Momentum ve Zıtlık Anomalileri, Doğal Bootstrap Otomatik Varyans Rasyo Testi, Etkin Piyasalar Hipotezi, Hareketli Pencereleler, Davranışsal Finans.

1. Giriş

Dünyadaki ekonomik büyüme 2019 yılında %2,9 olarak gerçekleşmişken İslâmi ekonomik araçlar %5,2 büyüme göstermiştir. İslâmi ekonomik sistem bileşenleri İslâmi finans, helâl gıda, helâl turizm, helâl giyim, helâl ilaç ve kozmetik gibi alt sektörlerden meydana gelmektedir. İslâmi ekonomik araçlar içinde %75'lik payla en önemli alan İslâmi finanstır. Dünyada İslâmi finans 2018'de 2,5 trilyon dolar seviyesindeyken 2024 yılında 3,5 trilyonluk bir hacme ulaşacağı tahmin edilmektedir (State of the Global İslâmic Economy Report 2019/20, 2020: 3). İslâmi finans sektörü de başta katılım bankacılığı olmak üzere katılım endekslerinde işlem gören hisseler, sukuk, İslâmi yatırım fonları, kıymetli madenler ve katılım sigortası alt sektörlerinden meydana gelmektedir.

Faiz hassasiyeti olan ve konvansiyonel finansal piyasalardan çeşitli gerekçelerle uzak duran fon arz ve fon talep edenler İslâmi finansal piyasa ve araçlarına yönelmektedirler. İslâmi finansın hızla büyüme gösterdiği ülkelerden biri olan Türkiye'de son dönemlerde İslâmi finans alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. 2010 yılında ilk sukuk ihracının gerçekleşmesi ve katılım endeksinin kurulması, 2015 yılında ilk kamu katılım bankasının sektöre giriş yapması, 2017 yılında ilk katılım sigortacılık mevzuatının çıkarılması, 2018 yılında Türkiye Katılım Bankaları Birliği (TKBB) bünyesinde danışma kurulunun oluşturulması ve 2021 yılında Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi bünyesinde Katılım Bankacılığı Daire Başkanlığı'nın kurulması bu gelişmelere örnek gösterilebilir. Ayrıca Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi İstanbul Finans Merkezi Projesi (İFM) kapsamında Merkezin özellikle 2008 yılındaki ekonomik krizde borca dayalı ekonomik sistemin yıkıcı etkilerine dikkat çekerek İFM'nin katılım finansı stratejisi üzerine kurulacağı vurgulanmıştır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, 2021). Çalışmada Türkiye'de ilk olarak 2010 yılında hesaplanmaya başlanılan Katılım 30 endeksi içerisinde yer alan şirketlerin hisse senetleri kullanılarak, İslâmi hisse senetleri yatırım stratejileri bağlamında incelenmeye çalışılmıştır. Katılım endeksinde yer alan şirketler İslâmi Finans Kuruluşları Muhasebe ve Denetim Kuruluşu (AAOIFI) tarafından yayınlanan dünyada genel kabul gören standartlara göre belirlenmekte ve bu şirketlerin hisse senetleri, İslâmi yatırım aracı olarak görülmektedir. Endekste yer alan şirketler ana faaliyet alanı ve finansal kriterler olmak üzere iki aşamada belirlenmektedir. İlk aşamada şirketler, ana faaliyet alanı:

- Faize dayalı finans, ticaret, hizmet, aracılık (bankacılık, sigorta, finansal kiralama, faktöring ve diğer faize dayalı faaliyet alanlarını kapsar),
- Alkollü içecek,
- Kumar, şans oyunu,
- Domuz eti ve benzer gıda,
- Basın, yayın, reklam,
- Turizm, eğlence,
- Tütün mamulleri,
- Vadeli altın, gümüş ve döviz ticareti

olacak şekilde incelenmektedir. İkinci aşamada ise ilk aşamayı geçen işletmelerin finansal oranlarına göre değerlendirme yapılmaktadır. Şirketlerin endekse dahil olabilmesi için toplam faizli kredilerinin piyasa değerine oranı %30'dan az, faiz getirili nakit ve menkul kıymetlerin piyasa değerine oranı %5'ten az olması gerekmektedir. AAOIFI, bahsedilen oranları dünyanın içinde bulunduğu ekonomik sistem gereği borçlanma ve faiz ilişkilerinin zaman zaman kaçınılmaz olmasından kaynaklandığını da belirtmektedir (Katılım Endeksi, 2021; Kaya vd., 2019: 279-280).

Fama (1970)'nın geliştirdiği Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre hisse senedi fiyatını belirleyen bilgiler piyasaya geldiği anda fiyata yansdığından dolayı hisse senedi fiyatları önceden tahmin edilememektedir. Hipoteze göre ayrıca hisse senedi fiyatı mevcut bütün bilgileri yansıttığı için hiçbir yatırımcı da piyasa getirisinin üstünde getiri elde edememektedir. Etkin Piyasalar Hipotezi geliştirildikten sonra hipotezin geçerliliğini incelemek üzere piyasa getirisinin üstünde getiri elde edilip edilemeyeceği araştırılmaya başlanmıştır. Literatürde gözlemlenen birçok çalışmada (bkz. DeBondt & Thaler, 1985; Jegadeesh & Titman, 1993; Gaunt, 2000; Barber & Odean, 2001; Ansari & Khan, 2012) hisse senedi getirilerinin belli dönemlerde ortalamadan uzaklaşarak anormal getiriler ya da sapmalar gösterdiği ortaya konmuştur (Barak, 2008: 208).

Anomali kavramı, teorilerle uyum göstermeyen gözlemlerdir ya da olağandışı davranışlardır. Analitik bulguları teorik olarak açıklamak zor ise veya bu bulguları açıklamak için makul kabul edilemeyecek varsayımlar gerekiyor ise ilgili bulgu anomali olarak değerlendirilmektedir (Karan, 2001: 276). Piyasalardaki anomaliler rasyonel olmayan yatırımcı davranışları sonucu oluşan etkin olmayan piyasa oynaklığıdır. Yatırımcılar, akademisyenler ve işletmeler piyasalardaki anomalileri saptamak için çok fazla zaman ve çaba harcamaktadırlar. Anomaliler yatırımcılar için normalüstü getiri potansiyeline sahiptir (Kaldırım, 2017: 82).

Anomali kavramı üzerine literatür incelendiğinde iki tür anomaliden söz edildiği anlaşılmaktadır. Bu anomaliler dönemsel (mevsimsel) ve dönemsel olmayan anomalileridir (Basu, 1977; Banz, 1981; Cooper vd., 2008; Demireli, 2008). Dönemsel anomaliler; gün anomalileri, ay anomalileri, tatil anomalileri olarak sınıflandırılır. Dönemsel anomalilerde menkul kıymet getirilerinde zamana dayalı olarak gözlenebilen belirli gün, hafta ya da ay dilimlerinde diğer dönemlere göre daha fazla ya da az getiri olması söz konusudur. İlgili dönemlerde normalaltı ya da normalüstü getiriden bahsedilebilir. Örneğin haftanın günü ya da ocak anomalileri dönemsel anomaliler arasında sayılabilir.

Dönemsel olmayan anomaliler ise kesitsel anomaliler ve fiyat anomalileri olarak ayrıştırılabilir. Kesitsel anomaliler; fiyat/kazanç oranı, piyasa değeri/defter değeri oranı, firma büyüklüğü, fiyat/satış oranı, fiyat/nakit akışı oranı ve kazanç duyuruları etkileri olarak sınıflandırılabilir. Fiyat anomalileri ise; aşırı tepki ve düşük tepki anomalileri olarak değerlendirilmektedir (Yiğiter & Ilgın, 2015: 173).

Literatürde anomaliler üzerine basit yatırım stratejileri geliştirildiği görülmektedir. Kullanım kolaylığı ve hızı açısından öne çıkan stratejiler momentum stratejisi ve zıtlık stratejileridir. Momentum stratejisi; geçmişte iyi performans sergileyen hisselerin alınması, kötü performans sergileyen hisselerin satılması üzerine kurulmuştur (Jegadeesh & Titman, 1993; Hon & Tosk, 2002). İlgili stratejide daha önce kazandıran hisselerin yine kazandıracacağı kaybettiren hisselerin yine kaybettireceği ya da daha az kazandıracacağı söz konusudur. Jegadeesh ve Titman (1993) 1965-1989 yılları arasında AMEX ve NYSE endekslerinde işlem gören hisseler üzerinde yaptığı analizde son 3-12 aylık dönemde kazandıran hisselerin gelecek 3-12 aylık dönemde kazandırdığı, aynı dönemde kaybettiren hisselerinde yine aynı dönemde kaybettirme eğiliminde olduğu sonucuna varmıştır.

Zıtlık (aşırı tepki) stratejisi davranışsal finans alanına girmekle birlikte insanların karar alırken mantıklı davranmadıklarını iddia eder. Bunun sebebi olarak yatırımcıların beklemedikleri ya da onlar için önemli olan haber ve olaylara karşı aşırı tepki verme eğiliminde olmaları gerekçe gösterilmektedir. Zıtlık stratejisinde hisse senedinin fiyatının düşmesinin nedeni alınan kötü haberlerden dolayı verilen aşırı tepkilerin sonucunda gerçekleşmektedir. Bu durum gelecekte getiri dönüşlerine neden olacak ve geçmişte kaybeden hisseler geçmişte kazanan hisselerle göre önemli miktarda yüksek getiri sağlayacaktır (Balı, 2011: 43-45). ABD ve uluslararası hisse senedi piyasalarında momentum ve zıtlık stratejileri geniş çapta araştırılmıştır. Ancak İslâmi sermaye piyasaları için yapılan çalışmalar nispeten azdır (Li vd., 2016: 56; Tee vd., 2019: 109).

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye'deki İslâmi hisse senetlerinde konvansiyonel finansal araçlarda ve piyasalarda sınanmış olan momentum ve zıtlık anomalilerinin araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda Katılım 30 endeksi içerisinde yer alan 10 adet hisse senedinin 01.04.2012-15.03.2020 tarihleri arasındaki haftalık fiyatları kullanılarak Kim (2009) tarafından geliştirilen doğal bootstrap otomatik varyans rasyo (DBOVR) testi kayan hareketli pencereler uygulaması ile birlikte gerçekleştirilecek ve elde edilen sonuçlar yorumlanacaktır. Yazarların en iyi bilgisine göre bu çalışma momentum ve/veya zıtlık anomalilerini Türkiye bağlamında araştıran ilk çalışmadır. Bu çalışma sonucunda momentum ve/veya zıtlık anomalilerinin Türkiye'deki hangi İslâmi hisse senedinde hangi tarihlerde ortaya çıktığını, hangi İslâmi hisse senedinde hangi anomali stratejinin kullanılmasını anormal getiriler sağlayabileceği belirlenmiş olacaktır. Bu yönleriyle bu çalışmanın literatüre önemli katkılar sağlayacağı tarafımızca düşünülmektedir. Çalışmanın diğer bölümlerinde sırasıyla literatür taraması, metodoloji, veri setleri, ampirik bulgular ve sonuç ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

2. Literatür Taraması

Finansal araç fiyatlarının rassal bir süreç izleyeceği bilgisi ilk defa Louis Bachelier (1964/1900) tarafından ortaya konulmuştur. Devamında Kendal (1953) hisse fiyatlarının rassal bir süreç izlediği ve serisel olarak bir korelasyon içermediğini iddia etmiştir. O zamandan günümüze kadar piyasaların, hisse senetlerinin nasıl hareket ettiği ve tahmin edilebilirlikleri birçok çalışmaya konu olmuştur. Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok

konvansiyonel piyasada momentum ve zıtlık stratejileri geniş çapta araştırılmış olmakla birlikte İslâmi hisse senetleri için yapılan çalışmalar sınırlı sayıda kalmıştır. Bu bölümde hem konvansiyonel hem de İslâmi hisse senetlerinde momentum ve/veya zıtlık anomalilerini araştıran çalışmalara yer verilmiştir.

Konvansiyonel hisse senetleri üzerinde gerçekleştirilen çalışmalardan DeBondt ve Thaler (1985) çalışmalarında ABD hisse senedi piyasasında zıtlık stratejisinin geçerliliğini analiz etmiştir. Çalışma sonuçlarında son 3 ve 5 yıllık dönem içinde zayıf performans sergileyen hisse senetlerinin gelecekte yüksek performans sergileyen hisse senetlerine göre daha çok kazandırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Diğer bir ifadeyle zıtlık stratejisinin ABD hisse senedi piyasasında geçerliliğini teyit etmişlerdir. Gaunt (2000) çalışmasında Avustralya borsasında aşırı tepki hipotezinin geçerliliğini analiz etmiştir. 1974-1997 verilerini kullanarak gerçekleştirdiği analiz sonuçlarına göre ilgili borsada aşırı tepki hipotezinin geçerli olduğu ve kaybettiren hisselerin içinde yer alan küçük işletmelerin daha yüksek getiri sağladı sonucuna varmıştır. Ansari ve Khan (2012) çalışmalarında Hindistan BSE 500 endeksine dahil olan hisse senetlerinde momentum stratejisinin geçerliliğini analiz etmişlerdir. Endekse dahil hisse senetlerinin 1994-2006 yılları arasındaki aylık fiyatları kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre ilgili endekste yer alan hisse senetlerinin momentum stratejisine uygun olduğu diğer bir deyişle ilgili hisse senetlerinin momentum stratejisi ile anormal getiriler sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

İslâmi hisse senetleri üzerinde gerçekleştirilen çalışmalardan Ejaz ve Polak (2015) çalışmalarında Ortadoğu sermaye piyasalarında momentum stratejisinin geçerliliğini araştırmışlardır. Çalışmada 2008-2013 dönemi aylık veri setini kullanmışlardır. Mısır, Suudi Arabistan, Umman, Ürdün, Birleşik Arap Emirlikleri ve Fas borsalarında momentum stratejisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Farooqi vd. (2015) çalışmalarında İslâmi hisse senetlerinin momentum stratejileri kapsamında anormal getiri sağlayıp sağlamadığını analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre İslâmi hisse senetleri için anlamlı bir getiri sağlama noktasında momentum stratejinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Li vd. (2016) çalışmalarında momentum stratejisinin İslâmi hisse senetlerinde uygulanmadığını ileri sürerek Malezya'daki İslâmi hisse senetleri için momentum stratejisinin geçerliliğini araştırmışlardır. Çalışmada Malezya İslâmi endeksinde yer alan 10 farklı sektördeki işletmenin 2010-2014 dönemi veri seti kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre ilgili hisse senetleri için momentum stratejisinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Narayan ve Phan (2017) çalışmalarında İslâmi hisse senedi portföyü için momentum stratejisinin geçerliliğini incelemiştir. Analizde Dow Jones İslâmi endeksinde yer alan ve en az 1 yıllık verisi bulunan 532 adet hissenin 1974-2014 dönemi aylık veri seti kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre momentum stratejisinin İslâmi hisse senetleri için geçerli olduğu aynı zamanda Ocak ayı etkisinin hissedilir derecede öne çıktığı sonucuna varılmıştır. Rafik ve Marizka (2017) çalışmalarında Endonezya sermaye piyasasında zıtlık ve momentum stratejilerinin geçerliliğini analiz etmişlerdir. Analizde Endonezya sermaye piyasasındaki Kompas100 endeksinde yer alan hisse senetlerinin 2009-2014 dönemi aylık veri seti kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre orta vadede momentum stratejisinin performansının daha iyi sonuçlar verdiği ve uzun vadede zıtlık stratejisinin daha iyi performans sergilediği

sonucuna varılmıştır. Nanda (2019) çalışmasında Jakarta İslâmi 30 endeksinde yer alan hisse senetleri için momentum ve zıtlık stratejilerinin geçerliliğini analiz etmiştir. Çalışmada ilgili endekste yer alan hisse senetlerine ait 2010-2018 dönemi veri seti kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre gerek momentum gerekse zıtlık stratejilerinin Jakarta endeksinde yer alan İslâmi hisse senetleri için geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır. Tee vd. (2019) çalışmalarında Malezya'daki İslâmi ve konvansiyonel hisse senetlerinde momentum stratejisinin geçerliliğini araştırmıştır. Çalışmada 942 İslâmi hisse senedi 341 konvansiyonel hisse senedine ait 2000-2016 dönemi aylık veri seti kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre daha önce kazanan portföyler daha önce kaybeden portföylerden daha iyi performans sergilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca karşılaştırılan İslâmi ve konvansiyonel hisse senetlerinin birbirlerine üstünlükleri açısından değerlendirildiğinde İslâmi hisse senetlerinin performansının konvansiyonel hisse senetlerinden momentum stratejisi açısından daha güçlü getiri potansiyeline sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye'deki hisse senetleri üzerinde gerçekleştirilen çalışmalardan Yücel ve Taşkın (2007) çalışmalarında Davranışsal Finans yaklaşımında önemli bir yeri olan aşırı tepki hipotezinin BİST bünyesinde geçerliliğini analiz etmiştir. 1992-2005 dönemi verilerini kullanarak gerçekleştirdiği analiz sonuçlarına göre BİST bünyesindeki hisse senetleri için, geçmişte kaybedenlerin geçmişte kazananlara göre önemli oranda daha yüksek getiri sağladığı sonucuna varmıştır. Diğer bir deyişle zıtlık stratejisinin BİST için geçerli olduğunu ifade etmiştir. Barak (2008) çalışmasında aşırı reaksiyon anomalisinin Türkiye piyasarında geçerliliğini analiz etmiştir. Çalışmasında BİST 100 bünyesindeki 80 adet hisse senedinin 1994-2004 yılları arasındaki aylık kapanış verilerini kullanmıştır. SPPS ve E-Views programları yardımıyla yaptığı analizlerde 5 yıllık kazanan kaybeden portföyler oluşturmuş ve bu portföylerin gelecek 5 yıldaki performanslarını gözlemlemiştir. Analiz sonuçlarına göre geçmişte kazandıran hisse senetlerinin gelecek dönemlerde daha az kazandırdığı ya da kaybettirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Fettahoğlu (2009) çalışmasında pay senetlerinin tahmin edilebilirliğini Kaos Kuramı kapsamında değerlendirmiştir. Birbiriyle ilişkisiz ve tesadüfi olarak görülen olaylar arasında karmaşık ama doğrusal olmayan ilişkinin varlığını ifade eden Kaos Kuramı'nın doğrusal olmayan stokastik süreçler bağlamında borsaya ve hisse senetlerine uygulandığında fiyat değişimlerinin tahmininde rasyonel çıkarımlar yapılabileceği sonucuna varmıştır. Öndeş ve Balı (2010) çalışmalarında zıtlık ve momentum stratejilerinin birlikte kullanılmasının BİST bünyesinde ortaya koyacağı sonuçları analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre BİST bünyesinde momentum stratejisinin geçerli olmadığını zıtlık ve momentum stratejilerinin ayrı ayrı kullanılmasındansa birlikte kullanılmasının tek başına kullanılmaktan daha yüksek getiri sağlayabileceği sonucuna varılmıştır. Yiğiter ve Ilgın (2015) çalışmalarında Etkin Piyasalar Hipotezi'nin birçok piyasada geçerli olmadığını öne sürerek BİST 100 bünyesinde Ocak ayı anomalisinin geçerliliğini incelemişlerdir. Çalışmada BİST 100 endeksinin 2008-2014 yılları arasındaki günlük kapanış verileri ile Güç oranı yöntemini kullanarak gerçekleştirdikleri analiz sonuçlarına göre BİST 100 endeksinin ilgili dönemlerde Ocak ayı anomalisine sahip olduğu diğer bir ifadeyle BİST 100 endeksinde normalüstü getiriler elde edilebileceğini belirtmişlerdir. Kaldırım (2017) çalışmasında BİST 100 endeksinde momentum

anomalisinin geçerliliğini analiz etmiştir. 2008-2015 dönemi aylık veri setini kullandığı çalışmada momentum anomalisinin J ay/ K ay yöntemi ile sınımıştır. Çalışma sonuçlarına göre 9 ve 12 aylık yatırım stratejileri bağlamına 3, 6, 9, 12 aylık sürelerde momentum stratejisinin geçerli olduğu ve anormal getiriler elde edilebileceği sonucuna varmıştır. Turaboğlu ve Topaloğlu (2017) çalışmalarında BİST bünyesinde dönemsel anomali olayının geçerliliğini araştırmışlardır. Çalışmada BİST 100 endeksi ve BİST Tüm endeksine ait 1989-2015 veri seti kullanılmıştır. Güç oranı yöntemini kullanarak gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre her iki endeks içinde ocak, haziran ve eylül ayı anomalilerinin olduğu sonucuna varılmıştır. İlgili anomalilerin altında yatan nedeni de üçer aylık açıklanan firma finansal tablolarının yatırımcılar arasında asimetrik bilgiye yol açması olarak açıklanmıştır.

Yukarıda yer alan çalışmalar incelendiğinde, İslâmi hisse senetleri üzerinde momentum ve zıtlık anomalilerinin araştırıldığı; fakat Türkiye örneğinde araştırılmadığı görülmektedir. Bu çalışma literatürdeki bu boşluğu doldurmak için gerçekleştirilmiştir. Literatürde DBOVR testinin kullanıldığı çalışmalardan Kim vd. (2011) çalışmalarında Dow Jones Industrial Average (DJIA) endeksinin getiri tahmin edilebilirliğini araştırmışlardır. DJIA endeksinin 1900 ile 2009 yılları arasındaki verileri kullanılarak gerçekleştirilen DBOVR testi sonucunda DJIA endeksinin getiri tahmin edilebilirliğinin zaman içerisinde değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Charles vd. (2012) çalışmalarında DBOVR testi ile önemli döviz kurlarının getiri tahmin edilebilirliğini araştırmışlardır. Avustralya Doları, İngiliz Sterlini, Kanada Doları, Japon Yeni ve İsviçre Frangı'nın 1974 ile 2009 yılları arasındaki Dolar karşısındaki değerleri kullanılarak gerçekleştirilen analizler neticesinde ilgili döviz kurlarının getirilerinin zaman zaman tahmin edilebildiği sonucuna ulaşmışlardır. Dyakova ve Smith (2013) çalışmalarında DBOVR testi ile Bulgaristan'daki 2 borsa endeksi ve 8 hisse senedinin getiri tahmin edilebilirlik durumunu araştırmışlardır. 2000 ile 2012 yılları arasındaki verileri kullanarak gerçekleştirdikleri analizler sonucunda hem 2 borsa endeksinin hem de 8 hisse senedinin getiri tahmin edilebilirliğinin dönemsel değişimler gösterdiğini belirlemişlerdir. Salisu vd. (2016) çalışmalarında Asya-Pasifik ülkelerinden belirlemiş oldukları 9 döviz piyasasının etkinliğini DBOVR testi ile incelemişlerdir. Çin, Hong Kong, Endonezya, Japonya, Malezya, Filipinler, Singapur, Güney Kore ve Tayland'ın yerel para birimlerinin 2005 ile 2014 yılları arasındaki Euro karşısındaki değerleri kullanılarak gerçekleştirilen analizler neticesinde döviz piyasası etkinliğinin çeşitli olaylar ve politikalar nedeniyle bazı dönemlerde bozulduğunu vurgulamışlardır. Rahman vd. (2017) çalışmalarında DBOVR testini kullanarak 4 Güney Afrika ülke borsasının getiri tahmin edilebilirliğini araştırmışlardır. Bangladeş, Hindistan, Pakistan ve Sri Lanka borsalarının 1995 ile 2013 yılları arasındaki verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri analizler sonucunda ilgili borsaların getiri tahmin edilebilirliğinin zaman içerisinde değiştiğini belirtmişlerdir. Khuntia vd. (2018) çalışmalarında Hindistan döviz piyasasının etkinliğini DBOVR testi ile incelemişlerdir. Hindistan Rupisi'nin ABD Doları, Euro, Japon Yeni ve İngiliz Sterlini karşısındaki 1999 ile 2017 yılları arasındaki verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri analizler sonucunda Hindistan döviz piyasasının etkinliğinin dönemsel değişimler gösterdiğini vurgulamışlardır.

Bu çalışmalar incelendiğinde ise DBOVR yöntemin etkinlik veya getiri tahmin edilebilirliğini incelemek amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmada literatürden farklı olarak DBOVR testi Charles vd. (2015)'de belirtildiği üzere momentum ve zıtlık anomalilerini incelemek için kullanılmıştır. Bu bilgiler ışığında çalışmanın gerek analiz yöntemini kullanım biçimi gerekse veri seti bakımından literatürdeki çalışmalardan oldukça farklılaştığı ve literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

3. Metodoloji

Bu çalışmada, Türkiye'deki İslâmi hisse senetlerinde momentum ve zıtlık anomalilerinin (stratejilerinin) incelenmesi için Kim (2009) tarafından geliştirilen DBOVR testi kullanılmıştır. Lo ve MacKinlay'in (1988) varyans rasyo testinin koşullu değişen varyans özelliği gösteren küçük örneklemdeki eksikliklerini gidermek için Kim (2006) doğal bootstrap varyans oranını geliştirmiştir. Söz konusu yöntemin gecikme uzunluğunun öznel bir şekilde belirlenmesinden dolayı ortaya çıkan sorunları gidermek için Kim (2009) gecikme uzunluğunun veriye bağlı bir şekilde otomatik olarak belirlenebilen DBOVR testini geliştirmiştir. Charles vd. (2011) Monte Carlo simülasyonu ile gerçekleştirmiş oldukları çalışmada DBOVR testinin alternatif testlere göre daha başarılı sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. İlgili çalışmada ayrıca DBOVR testinin normal dağılmama ve koşullu değişen varyans gibi finansal zaman serilerinin taşıdığı genel özelliklere karşı da oldukça güçlü sonuçlar verdiği belirtilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde DBOVR testi ile ilgili özet bilgiler yer almaktadır.

Orijinal varyans oranı testinin istatistiksel formu Eşitlik 1'de gösterilmektedir.

$$\widehat{VR}(k) = 1 + 2 \sum_{i=1}^{k-1} \left(1 - \frac{i}{k}\right) \hat{\rho}(i) \quad (1)$$

Eşitlik 1'de yer alan k gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Orijinal varyans oranı testi gecikme uzunluğunda öznel seçimler gerektirdiğinden, Choi (1999) gecikme uzunluğunun tamamen verilere bağlı bir şekilde optimal olarak seçildiği Andrews'in (1991) yöntemini kullanarak otomatik varyans rasyo (OVR) testini geliştirmiştir. Kim (2009), Choi'nin (1999) testinin koşullu değişen varyans gösteren serilerdeki eksikliklerini gidermek için Mammen'in (1993) doğal bootstrap yöntemini kullanarak DBOVR testini geliştirmiştir. DBOVR testi aşağıdaki üç adımda gerçekleştirilmektedir:

1) T örneklem büyüklüğünde bootstrap örneği $Y_t^* = \eta_t Y_t$ ($t = 1, \dots, T$) olacak şekilde oluşturulur.

2) $OVR^*(k^*)$ hesaplanır.

3) OVR istatistiğinin $\{OVR^*(k^*; j)\}_{j=1}^B$ bootstrap dağılımını üretebilmek için 1 ve 2'deki adımlar bootstrap (B) büyüklüğü kadar tekrar edilir.

DBOVR testi sonucu elde edilen istatistik değerleri belirlenen önem düzeyindeki kritik değerleri aşarsa veri setinde belirlenen önem düzeyinde anlamlı ilişkilerin mevcut olduğu söylenebilmektedir. Bu çalışmada bootstrap büyüklüğü Charles vd. (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada olduğu gibi 500 olarak belirlenmiştir.

4. Veri Setleri

Türkiye’deki İslâmi hisse senetlerinde momentum ve zıtlık anomalilerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada Katılım 30 endeksi içerisinde yer alan 10 firmaya ait hisse senetlerinin 01.04.2012 ile 15.03.2020 tarihleri arasındaki haftalık fiyatları kullanılmıştır. Bu firmalara ait bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo: 1
Çalışmada Kullanılan İslâmi Hisse Senetleri

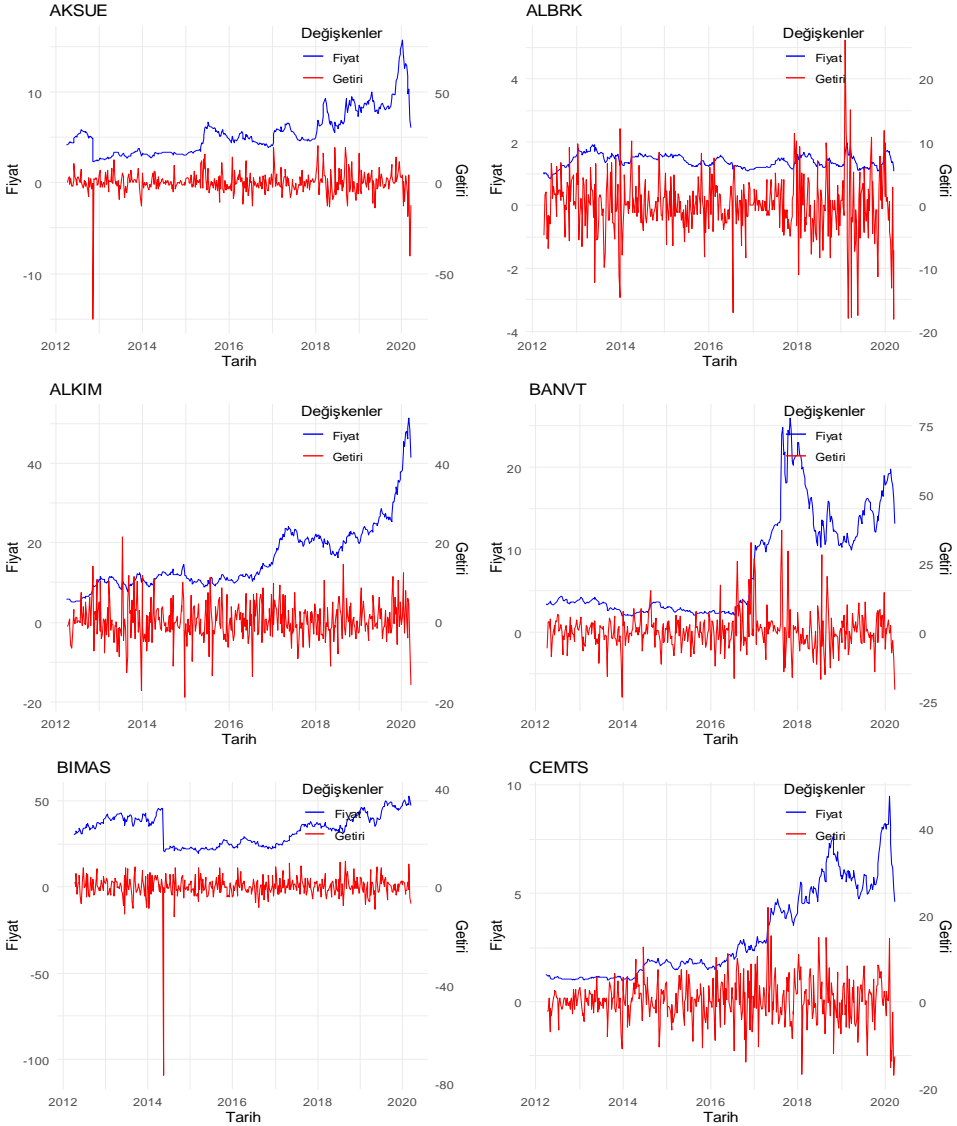
Hisse Adı	Hisse Kodu
Aksu Enerji	AKSUE
Albaraka Türk	ALBRK
Alkim Kimya	ALKIM
Banvit	BANVT
Bim Mağazalar	BIMAS
Çemtaş	CEMTS
Ege Endüstri	EGEEN
İskenderun Demir Çelik	ISDMR
Konya Çimento	KONYA
Logo Yazılım	LOGO

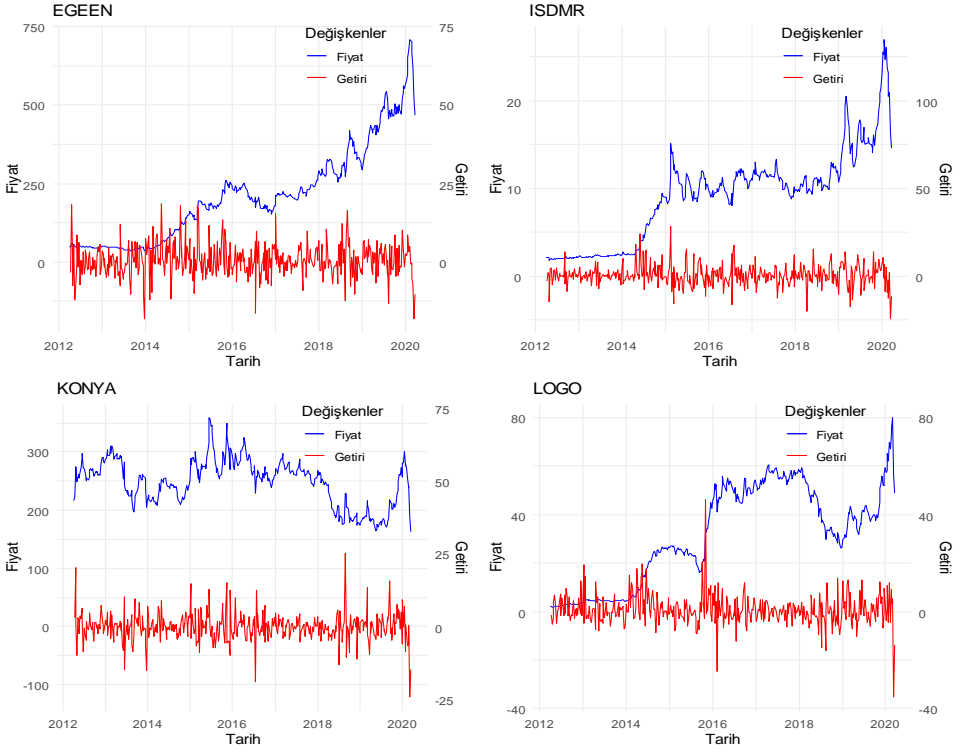
Çalışma sonuçlarının Katılım 30 endeksini doğru bir şekilde yansıtmaları için endeks içerisindeki şirketler sektörel olarak ayrıştırılarak sektörlerde piyasa değeri yüksek olan ve endekste en uzun kalabilen işletmelere yer verilmiştir. İlgili işletmelerin verilerinin ortak başlangıç tarihi olan 01.04.2012’den itibaren gerçekleşen haftalık verileri analize tabi tutulmuştur. İlgili veriler <<http://finans.mynet.com>> ve <<https://www.investing.com>> adreslerinden temin edilmiştir (Erişim Tarihi: 17.03.2020). Şekil 1’de görüldüğü gibi durağan olmayan haftalık kapanış fiyatları durağan hale getirilmek amacıyla Eşitlik 2’de yer alan formül ile haftalık getirilere çevrilmiştir (Lim vd., 2013: 955).

$$G_{t+1} = \ln \left(\frac{F_{t+1}}{F_t} \right) * 100 \quad (2)$$

Eşitlik 2’de yer alan G_{t+1} t+1 zamanındaki getiriyi, F_t ve F_{t+1} t ve t+1 zamanındaki hisse senedi fiyatını, \ln ise doğal logaritmayı ifade etmektedir.

Şekil: 1
Haftalık Fiyat ve Getiri Grafikleri





Hisse senetlerinin haftalık getirilerine ait özet istatistiksel bilgiler Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2
Özet İstatistikler

Veri	Ortalama	S.S.	Skewness	Kurtosis	JB	PP
AKSUE	0,09	6,75	-3,60	42,81	28302,55***	-19,61***
ALBRK	0,01	4,73	-0,10	7,03	282,22***	-20,25***
ALKIM	0,47	4,79	0,05	5,08	75,11***	-21,16***
BANVT	0,32	6,65	1,14	9,24	763,48***	-17,45***
BIMAS	0,11	5,12	-8,04	122,39	250945,00***	-21,29***
CEMTS	0,32	4,88	-0,06	4,97	67,19***	-17,75***
EGEEN	0,54	5,28	0,20	4,64	49,66***	-20,28***
ISDMR	0,46	6,03	0,41	6,15	184,01***	-19,50***
KONYA	-0,07	4,75	0,19	8,14	459,04***	-20,23***
LOGO	0,76	6,16	0,75	13,14	1817,33***	-19,37***

Not: *** %1 önem düzeyini, JB Jarque-Bera’yi, PP Phillips-Perron’u, S.S. standart sapmayı ifade etmektedir.

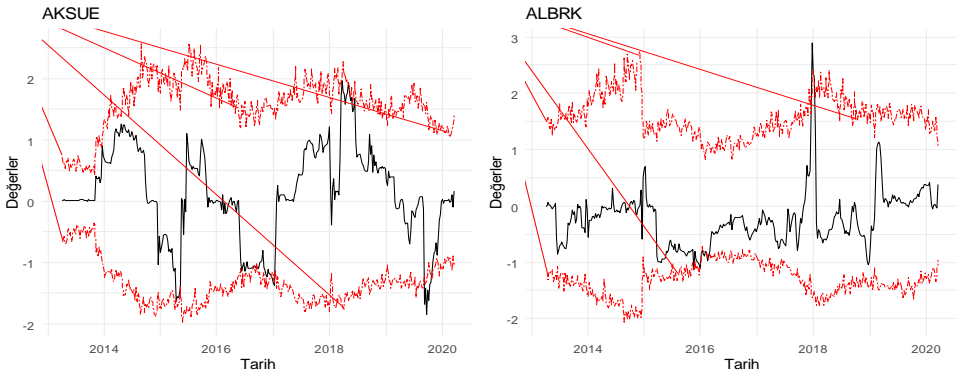
Tablo 2’de yer alan özet istatistiksel bilgilere bakıldığında en fazla ortalama getiriye EGEEN hisse senedinin, en az ortalama getiriye ise KONYA hisse senedinin sahip olduğu görülmektedir. Oynaklığı ifade eden standart sapma değerleri incelendiğinde en fazla oynaklığa AKSUE hisse senedinin, en az oynaklığa ise ALBRK hisse senedinin sahip

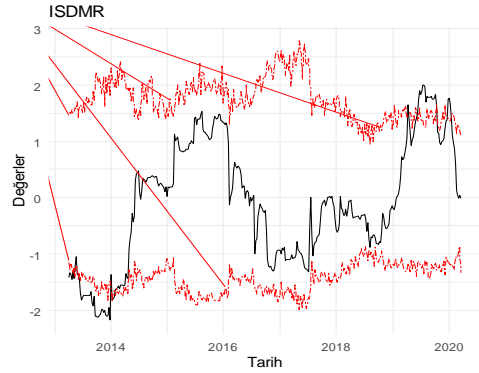
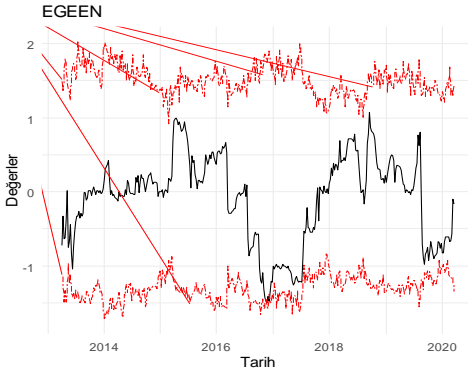
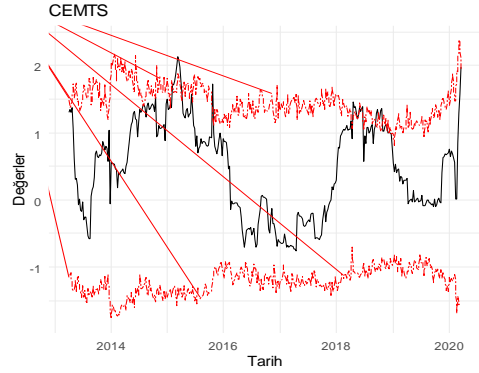
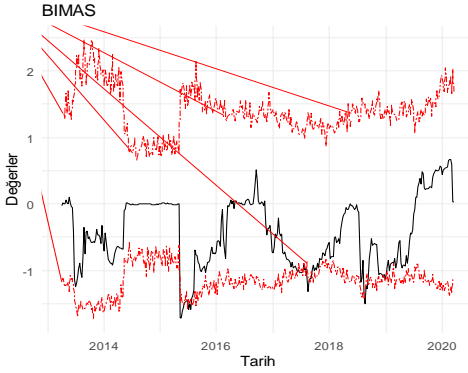
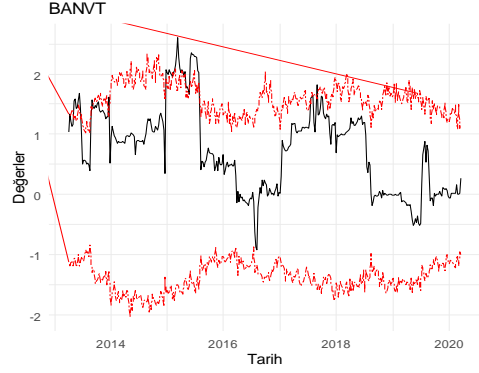
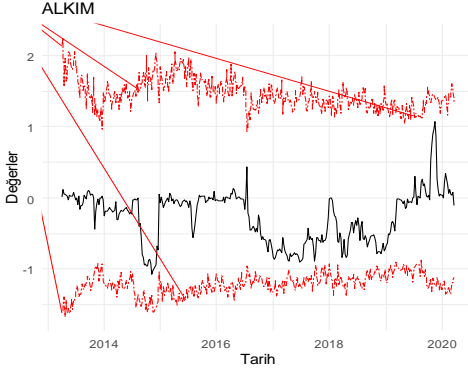
olduğu anlaşılmaktadır. Skewness değerleri AKSUE, ALBRK, BİMAS ve CEMTS hisse senetleri getirilerinin dağılımlarının sola çarpık olduğunu diğer hisse senedi getirilerinin ise sağa çarpık olduğunu, kurtosis değerleri ise bütün getiri oranı dağılımlarının oldukça dik ve şişman kuyruklara sahip olduğunu göstermektedir. Hisse senedi getirilerinin normallik durumu için gerçekleştirilen Jarque-Bera testi sonuçları getirilerin normal dağılmadığını ifade etmektedir. DBOVR testi bu çalışmada kullanılan veri setlerinde olduğu gibi normal dağılmayan veri setlerinde oldukça başarılı sonuçlar ortaya koyduğundan (Charles vd., 2012: 1618) dolayı tercih edilmiştir. Durağanlık durumlarını belirlemek için gerçekleştirilen Phillips-Perron birim kök testi çıktıları da bütün getirilerin durağan olduğunu ve analizler için uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

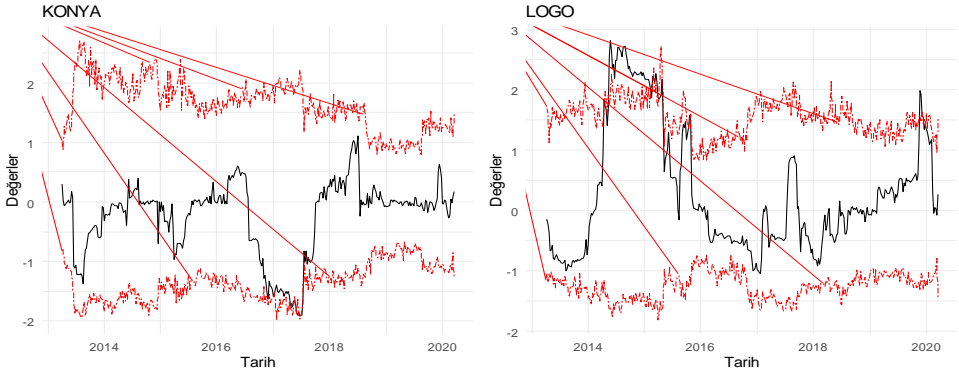
5. Ampirik Bulgular

Çalışmada 1 yıllık (52 haftalık) sabit uzunluklu hareketli alt örneklem pencereleri kullanılmıştır. Hareketli alt örneklem pencereleri yapısal kırılmaları otomatikman göz önüne aldığından (Lazar vd., 2012: 344) ve hem momentum hem de zıtlık anomalilerini aynı anda teşhis edebilmesi açısından bu çalışmada tercih edilmiştir. İlk alt örneklem penceresi 08.04.2012-31.03.2013 tarihleri arasındaki haftalık getirileri içermektedir. İlk alt örneklem penceresine DBOVR testi gerçekleştirildikten sonra pencere 1 hafta ileri taşınarak yeni alt örneklem penceresi oluşturulmuştur. Bu yöntemle toplam 364 alt örneklem penceresi oluşturularak her alt örneklem penceresine DBOVR testi uygulanmıştır. Türkiye'deki İslâmi hisse senetlerinde momentum ve/veya zıtlık anomalisinin varlığını belirleyebilmek için gerçekleştirilen DBOVR testi analizleri sonucunda elde edilen istatistik değerleri Şekil 2'de yer almaktadır.

Şekil: 2
DBOVR Testi Sonuçları







Şekil 2'de yer alan grafiklerdeki siyah çizgiler DBOVR testi sonucunda elde edilen istatistik değerlerini, kırmızı çizgiler ise her bir hisse senedi için hesaplanan %5 önem düzeyinin kritik değerlerini göstermektedir. İstatistik değerlerinin sıfırdan büyük olması getiri oranları arasında pozitif bir ilişki olduğunu dolayısıyla momentum anomalisine işaret etmekte, sıfırdan küçük olması ise getiri oranları arasında negatif bir ilişki olduğunu, dolayısıyla zıtlık anomalisine işaret etmektedir. İstatistik değerlerinin üstte yer alan ve kritik değerleri gösteren kırmızı çizgiyi aşması, ilgili dönemlerde istatistiksel olarak anlamlı olan momentum anomalisinin bulunduğunu, alt tarafta yer alan kırmızı çizgiyi aşması ise ilgili dönemlerde istatistiksel olarak anlamlı olan zıtlık anomalisinin olduğunu belirtmektedir.

Şekil 2'de yer alan grafikler incelendiğinde öncelikle çalışma kapsamındaki bütün İslâmi hisse senetlerinde hem momentum anomalisinin hem de zıtlık anomalisinin geçerli olduğu ve zıtlık anomalisinin momentum anomalisine göre daha fazla gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca momentum ve zıtlık stratejilerinin Türkiye'deki İslâmi hisse senetlerindeki performansının zaman içerisinde değişimler sergilediği anlaşılmaktadır. Şekil 2'deki grafikler hisse senedi bazında ayrı ayrı incelendiğinde aşağıda yer alan sonuçlar elde edilmiştir:

- AKSUE hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 242, negatif ilişki olan hafta sayısı 122'dir. Bu sonuç AKSUE hisse senedinde momentum anomalisinin zıtlık anomalisine kıyasla daha fazla gerçekleştiğini belirtmektedir. AKSU hisse senedinde momentum anomalisi sadece 06.05.2018 tarihinde istatistiksel olarak anlamlı iken zıtlık anomalisi 12.04.2015, 10.05.2015, 28.08.2016, 11.09.2016 tarihlerinde ve 25.12.2016-08.01.2017, 08.09.2019-20.10.2019 tarihleri arasında istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlar AKSUE hisse senedinde zıtlık stratejisi ile gerçekleştirilen yatırımlarla anormal getiriler elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.
- ALBRK hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 97, negatif ilişki olan hafta sayısı 267'dir. Dolayısıyla ALBRK hisse senedinde zıtlık anomalisi momentum anomalisine oranla daha fazla gerçekleşmektedir. ALBRK

hisse senedinde zıtlık anomalisi 27.12.2015 ile 14.02.2016 tarihlerinde ve 10.01.2016-24.01.2016 tarihleri arasında istatistiksel olarak anlamlı iken momentum anomalisi 17-24.12.2017 ve 07.01.2018 tarihlerinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlar ALBRK hisse senedinde zıtlık stratejisini kullanarak anormal getiriler elde edebilme şansının momentum momentum stratejisine göre oldukça yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

- ALKIM hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 85, negatif ilişki olan hafta sayısı 279'dur. Bu sonuç ALKIM hisse senedinde zıtlık anomalisinin momentum anomalisine göre daha fazla gerçekleştiğini göstermektedir. ALKIM hisse senedinde momentum ve zıtlık anomalisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu herhangi bir tarih bulunmamaktadır. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlılık elde edilememiş olsa da tarafımızca ALKIM hisse senedinde zıtlık stratejisini kullanarak anormal getiriler elde edebilme şansının momentum stratejisine göre fazla olduğu düşünülmektedir.
- BANVT hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 294, negatif ilişki olan hafta sayısı 70'tir. Dolayısıyla BANVT hisse senedinde momentum anomalisi zıtlık anomalisine oranla daha fazla gerçekleşmektedir. BANVT hisse senedinde momentum anomalisi 07.04.2013, 01.09.2013, 22.12.2013, 16.07.2017, 30.07.2017, 27.08.2017 tarihlerinde ve 05.05.2013-16.06.2013, 21.12.2014-25.01.2015, 08.02.2015-17.05.2015, 31.05.2015-26.07.2015 tarihleri arasında istatistiksel olarak anlamlı iken zıtlık anomalisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tarih yoktur. Bu sonuçlar BANVT hisse senedinde sadece momentum stratejisinin kullanılmasının anormal getiriler elde edebilmek için yeterli olduğunu ortaya koymaktadır.
- BIMAS hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 99, negatif ilişki olan hafta sayısı 265'tir. Bu sonuç BIMAS hisse senedinde zıtlık anomalisinin momentum anomalisine kıyasla daha fazla gerçekleştiğini belirtmektedir. BIMAS hisse senedinde zıtlık anomalisi 10.05.2015- 21.06.2015, 05-19.07.2015, 06-20.08.2017, 19.08.2018- 02.09.2018 tarihleri arasında ve 18.06.2017, 02.07.2017, 16-23.07.2017, 03.09.2017, 16.12.2018, 24.02.2019 tarihlerinde istatistiksel olarak anlamlı iken momentum anomalisinin anlamlı olduğu herhangi bir tarih bulunmamaktadır. Bu sonuçlar BIMAS hisse senedinde zıtlık stratejisi ile anormal getiriler elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.
- CEMTS hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 241, negatif ilişki olan hafta sayısı 123'tür. Dolayısıyla CEMTS hisse senedinde momentum anomalisi zıtlık anomalisine oranla daha fazla gerçekleşmektedir. CEMTS hisse senedinde momentum anomalisi 03.08.2014, 19.10.2014, 18.01.2015, 18.10.2015, 10-17.06.2018, 16-23.09.2018, 25.11.2018, 09.12.2018, 23.12.2018, 15.03.2020 tarihlerinde ve 01.02.2015-05.04.2015, 22.04.2018-20.05.2018, 07.10.2018-21.10.2018 tarihleri arasında istatistiksel olarak anlamlı iken zıtlık anomalisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tarih söz konusu değildir. Bu sonuçlar CEMTS hisse senedinde sadece momentum stratejisinin

kullanılmasının anormal getiriler elde edebilmek için yeterli olduğunu ortaya koymaktadır.

- EGGEN hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 189, negatif ilişki olan hafta sayısı 175'tir. Bu sonuç EGEEN hisse senedinde momentum ve zıtlık anomalilerinin hemen hemen eşit derecede gerçekleştiğini belirtmektedir. EGGEN hisse senedinde yalnızca 13.11.2016 ve 04.12.2016 tarihleri olmak üzere zıtlık anomalisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Her ne kadar istatistiksel anlamlılığı az da olsa EGEEN hisse senedinde zıtlık stratejisi kullanılarak anormal getiriler elde edilebileceği tarafımızca düşünülmektedir.
- ISDMR hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 167, negatif ilişki olan hafta sayısı 197'dir. Dolayısıyla ISDMR hisse senedinde zıtlık anomalisi az bir farkla olsa da momentum anomalisine oranla daha fazla gerçekleşmektedir. ISDMR hisse senedinde zıtlık anomalisi 05.05.2013, 26.05.2013, 19.01.2014 tarihlerinde ve 31.03.2013-21.04.2013, 09.06.2013-29.12.2013 tarihleri arasında istatistiksel olarak anlamlı iken momentum anomalisi 07.04.2019 tarihinde ve 09.06.2019-06.10.2019, 29.12.2019-12.01.2020 tarihleri arasında istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlar ISDMR hisse senedinde hem momentum stratejisi hem de zıtlık stratejisi ile anormal getiriler elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.
- KONYA hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 137, negatif ilişki olan hafta sayısı 227'dir. Bu sonuç KONYA hisse senedinde zıtlık anomalisinin momentum anomalisine göre daha fazla gerçekleştiğini göstermektedir. KONYA hisse senedinde zıtlık anomalisi 08.01.2017, 30.04.2017, 21.05.2017, 11.06.2017 ve 02.07.2017 tarihlerinde istatistiksel olarak anlamlı iken momentum anomalisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tarih yoktur. Bu sonuçlar KONYA hisse senedinde sadece zıtlık stratejisinin kullanılmasının anormal getiriler elde edebilmek için yeterli olduğunu ortaya koymaktadır.
- LOGO hisse senedinde getiriler arasındaki pozitif ilişki olan hafta sayısı 181, negatif ilişki olan hafta sayısı 183'tür. Dolayısıyla LOGO hisse senedinde momentum ve zıtlık anomalileri hemen hemen eşit derecede gerçekleşmektedir. LOGO hisse senedinde momentum anomalisi 13.04.2014, 22.02.2015, 11-18.10.2015, 15.12.2019, 29.12.2019 tarihlerinde ve 18.05.2014-08.02.2015, 08.03.2015-05.04.2015, 24.11.2019-01.12.2019 tarihleri arasında istatistiksel olarak anlamlı iken zıtlık anomalisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu herhangi bir tarih bulunmamaktadır. Bu sonuçlar LOGO hisse senedinde momentum stratejisi ile anormal getiriler elde edilebileceğini ortaya koymaktadır.

Yukarıda yer alan sonuçlar özetlendiğinde AKSUE, ALBRK, BIMAS ve KONYA hisse senetlerinde istatistiksel olarak zıtlık anomalisinin momentum anomalisine kıyasla fazla gerçekleştiği ve bu nedenle söz konusu senetlerde anormal getiriler elde edebilmek için zıtlık stratejisinin tercih edilmesi gerekmektedir. BANVT, CEMTS ve LOGO hisse senetlerinde ise momentum stratejisi tercih edilmelidir. ISDMR hisse senedinde ise her iki

strateji ile anormal getiriler sağlanabilmektedir. Ayrıca her ne kadar istatistiksel olarak kanıtlanamamış olsa da EGGEN ve ALKİM hisse senetlerinde de zıtlık stratejisi ile anormal getiriler elde edilebileceği tarafımızca düşünülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar bireysel ve kurumsal yatırımcılar ile portföy yöneticileri için oldukça önemlidir.

6. Sonuç

Türkiye'de son dönemde katılım finans sistemi bağlamında önemli gelişmeler meydana gelmektedir. Bu gelişmelerden en önemlisi İFM Projesidir. 2021 yılına kadar yapılan düzenlemeler ve hayata geçirilen eylem planlarıyla katılım bankacılığı sektörden tarihinde ilk kez %7,5 gibi büyük bir pay alır hale gelmiş, bunun yanında 2017 yılında mevzuatı yayımlanan katılım sigortacılığı da sektörden %3,5 pay elde etmiştir. İFM Projesi kapsamında Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi ve Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu tarafından 2021 yılında katılım finans sisteminin tamamını kapsayan müstakil bir yasanın çıkarılması da planlanmaktadır. Yasa kapsamında sermaye piyasası ve ürünlerine ilişkin düzenlemelerde yer alacak olup sermaye piyasası ürünlerinden katılım endeksleri daha ön plana çıkacaktır. Bu kapsamda yatırım stratejileri sermaye piyasalarına yönelik, risk-getiri algısı yüksek, faizden uzak, İslâmi prensiplere uygun olarak yatırım ve finansman stratejileri geliştirmek isteyen yatırımcılar için Katılım 30 endeksi en önemli araç olmaktadır.

Türkiye'deki İslâmi hisse senetlerinde momentum ve zıtlık anomalilerini araştırmak için gerçekleştirilen bu çalışmada, Katılım 30 endeksi içerisinde yer alan 10 farklı sektörü temsilen 10 adet İslâmi hisse senedinin 01.04.2012-15.03.2020 tarihleri arasındaki haftalık fiyatları kullanılarak Kim (2009) tarafından geliştirilen doğal bootstrap otomatik varyans rasyo testi analizleri 52 haftalık sabit uzunluklu hareketli alt örneklem pencereleri yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda çalışma kapsamındaki 10 İslâmi hisse senedinde hem momentum anomalisinin hem de zıtlık anomalisinin bulunduğu, zıtlık anomalisinin momentum anomalisine göre daha fazla gerçekleştiği ve momentum ve zıtlık yatırım stratejilerinin performansının dönemsel değişimler gösterdiği belirlenmiştir. Anormal getiriler elde edilebilmek için AKSUE, ALBRK, BIMAS ve KONYA İslâmi hisse senetlerinde zıtlık stratejisinin tercih edilmesi, BANVT, CEMTS ve LOGO İslâmi hisse senetlerinde momentum stratejisinin tercih edilmesi gerektiği ve ISDMR İslâmi hisse senedinde ise her iki stratejinin de tercih edilebileceği ulaşılan diğer önemli sonuçtur. Ayrıca her ne kadar çalışma kapsamında gerçekleştirilen analizlerde istatistiksel olarak kanıtlanamasa da EGGEN ve ALKİM İslâmi hisse senetlerinde zıtlık stratejisinin tercih edilmesi gerektiği tarafımızca düşünülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar İslâmi hisse senetlerine yatırım gerçekleştirmek isteyen kişi ve/veya kurumlar için anormal getiriler elde edilebilmek açısından oldukça önemlidir. Ayrıca çalışmada elde edilen bulgular politika yapıcıların ilgili piyasada momentum ve/veya zıtlık anomalisi ortaya çıktığında gerekli müdahaleler ile önlem almaları gerektiğini de belirtmektedir. Bundan sonra gerçekleştirilecek olan çalışmalar Türkiye'deki diğer Katılım 50 ve Katılım Model Portföy'de yer alan İslâmi hisse senetlerinde momentum ve zıtlık anomalilerinin belirlenmesi üzerine gerçekleştirilebilir. Türkiye'nin mevcut İslâmi finansal alandaki

büyümesi İFM Projesi hayata geçmesiyle giderek daha da büyük hacimlere ulaşacağı düşünüldüğünde ilgili Katılım 30, Katılım 50 ve Katılım Model Portföy'e girişler artacak çalışmadaki stratejiler farklı kesimlerce denenebilecektir. Ayrıca zıtlık ve momentum anomalilerinin belirlenebilmesi için yeni istatistiksel metotların geliştirilmesi ve geçerliliğinin kanıtlanması üzerine de çalışmalar yapılabilir.

Kaynaklar

- Andrews, D.W.K. (1991), "Heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix estimation", *Econometrica*, 58, 817-858.
- Ansari, V.A. & S. Khan (2012), "Momentum anomaly: evidence from India", *Managerial Finance*, 38(2), 206-223.
- Bachelier, L. (1964), "The Theory of Speculation", (Çev. J. Boness), içinde: P.H. Cootner (ed.), *The Random Character of Stock Market Prices*, Cambridge, MA: The MIT Press, 17-78.
- Balı, S. (2011), *Zıtlık ve Momentum Stratejileri-Teori ve Uygulama (2. Baskı)*, İstanbul: Çatı Kitapları.
- Banz, R.W. (1981), "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks", *Journal of Financial Economics*, 9(1), 3-18.
- Barak, O. (2008), "İMKB'de Aşırı Reaksiyon Anomalisi ve Davranışsal Finans Modelleri Kapsamında Değerlendirilmesi", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 207-229.
- Barber, B.M. & T. Odean (2001), "Boys will be boys: gender, overconfidence, and common stock investment", *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 261-292.
- Basu, S. (1977), "Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis", *The Journal of Finance*, 32(3), 663-682.
- Charles, A. & O. Darné & J.H. Kim (2011), "Small sample properties of alternative tests for martingale difference hypothesis", *Economics Letters*, 110, 151-154.
- Charles, A. & O. Darné & J.H. Kim (2012), "Exchange-rate return predictability and the adaptive markets hypothesis: Evidence from major foreign exchange rates", *Journal of International Money and Finance*, 31, 1607-1626.
- Charles, A. & O. Darné & J.H. Kim (2015), "Will precious metals shine? A market efficiency perspective", *International Review of Financial Analysis*, 41, 284-291.
- Choi, I. (1999), "Testing the random walk hypothesis for real exchange rates", *Journal of Applied Econometrics*, 14, 293-308.
- Cooper, M.J. & H. Gulen & M.J. Schill (2008), "Asset Growth and the Cross-section of Stock Returns", *The Journal of Finance*, 63(4), 1609-1651.
- DeBondt, W. & R. Thaler (1985), "Does the Stock Market Overreact?", *Journal of Finance*, 40, 793-808.
- Demireli, E. (2008), "Etkin Pazar Kuramından Sapmalar: Finansal Anomalileri Etkileyen Makro Ekonomik Faktörler Üzerine Bir Araştırma", *Ege Akademik Bakış*, 8(1), 215-241.
- Dyakova A. & G. Smith (2013), "The evolution of stock market predictability in Bulgaria", *Applied Financial Economics*, 23(9), 805-816.

- Ejaz, A. & P. Polak (2015), "Short term momentum effect: a case of Middle East stock markets", *Business: Theory and Practice*, 16(1), 104-112.
- Fama, E.F. (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Works", *Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Farooqi, J. & T. Ngo & D. Huerta-Sanchez & H. Chen (2015), "Momentum Strategies in Shari'ah-Compliant Stocks: The Role of Debt", *The Journal of Investing*, 24(2), 90-111.
- Fettahoğlu, S. (2009), "Pay Senedi Fiyatlarının Tahmin Edilebilirliği: Kaos Kuramı Yaklaşımı", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (43), 237-243.
- Gaunt, C. (2000), "Overreaction in the Australian equity market: 1974-1997", *Pacific-Basin Finance Journal*, 8(3-4), 375-398.
- Hon, M.T. & I. Tonks (2002), "Momentum in the UK Stock Market", *Journal of Multinational Financial Management*, 13(1), 43-70.
- Jegadeesh, N. & S. Titman (1993), "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency", *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Kaldırım, Y. (2017), "Momentum Anomalisi: BİST 100 Endeksine Yönelik Araştırma", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Temmuz(Özel Sayı), 81-91.
- Karan, M.B. (2001), *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Katılım Endeksi, (2021), <https://www.katilimendeksi.org/subpage/17/endeks_kurallari>, 27.04.2021.
- Kaya, S. & K. Dede & E. Karabulut (2019), "Katılım Bankacılığında Kullanılan Sermaye Piyasası Ürün ve Uygulamaları", içinde: Ş. Görmüş & A. Albayrak & A. Yabanlı (eds.), *Yaşayan ve Gelişen Katılım Bankacılığı*, İstanbul: TKBB Yayınları, 268-295.
- Kendal, M.G. (1953), "The Analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices", *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 116(1), 11-34.
- Khuntia, S. & J.K. Pattanayak & G.S. Hiremath (2018), "Is The Foreign Exchange Market Efficiency Adaptive? The Empirical Evidence From India", *Journal of Asia-Pacific Business*, 19(4), 261-285.
- Kim, J.H. & A. Shamsuddin & K-P. Lim (2011), "Stock return predictability and the adaptive markets hypothesis: Evidence from century-long U.S. data", *Journal of Empirical Finance*, 18, 868-879.
- Kim, J.H. (2006), "Wild bootstrapping variance ratio tests", *Economics Letters*, 92, 38-43.
- Kim, J.H. (2009), "Automatic variance ratio test under conditional heteroskedasticity", *Finance Research Letters*, 3, 179-185.
- Lazar, D. & A. Todea & D. Filip (2012), "Martingale Difference Hypothesis and Financial Crisis: Empirical Evidence from European Emerging Foreign Exchange Markets", *Economic Systems*, 36, 338-350.
- Li, B. & M.S. Ee & M. Rashid (2016), "Is momentum trading profitable from Shari'ah compliant stocks?", *Review of Financial Economics*, 31, 56-63.
- Lim, K.P. & W. Luo & J.H. Kim (2013), "Are US stock index returns predictable? Evidence from automatic autocorrelation-based tests", *Applied Economics*, 45(8), 953-962.
- Lo, A.W. & A.C. MacKinlay (1988), "Stock market prices do not follow random walk: Evidence from a simple specification test", *The Review of Financial Studies*, 1, 41-66.

- Mammen, E. (1993), "Bootstrap and wild bootstrap for high dimensional linear models", *The Annals of Statistics*, 21, 255-285.
- Nanda, N. (2019), *Abnormal Return Momentum Dan Kontarian Pada Saham Syariah Di Jakarta Islâmıc Indeks* (Doctoral Dissertation), Universitas Andalas.
- Narayan, P.K. & D.H.B. Phan (2017), "Momentum strategies for Islâmic stocks", *Pacific-Basin Finance Journal*, 42, 96-112.
- Öndeş, T. & S. Balı (2010), "Zıtlık ve Momentum Stratejilerinin Hibrid Bir şekilde İMKB'de Kullanımı Üzerine", *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (ODÜSOBİAD)*, 1(2), 93-110.
- Rafik, A. & S.P. Marizka (2017), "Concurrent Momentum and Contrarian Strategies: Evidence from Indonesia", *Indonesian Capital Market Review*, 9(2), 63-74.
- Rahman, L. & D. Lee & A. Shamsuddin (2017), "Time-varying return predictability in South Asian equity markets", *International Review of Economics and Finance*, 48, 179-200.
- Salisu, A.A. & T.F. Oloko & O.J. Oyewole (2016), "Testing for martingale difference hypothesis with structural breaks: Evidence from AsiaePacific foreign exchange markets", *Borsa Istanbul Review*, 16(4), 210-218.
- State of the Global Islâmic Economy Report 2019/20 (2020), <<https://cdn.salaamgateway.com/special-coverage/sgie19-20/full-report.pdf>>, 13.04.2021.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Finans Ofisi, (2021), *Finansal Stratejiler*, <<https://cbfo.gov.tr/ifm-hakkında/>>, 13.04.2021.
- Tee, L.T. & S.R. Kew & S.W. Low (2019), "Do momentum strategies perform better for Islâmic stocks than for conventional stocks across market states?", *Economic Annals*, 64(221), 107-129.
- Turaboğlu, T. & T. Topaloğlu (2017), "Bir Etkin Piyasa Hipotezi Kavramı Olarak Anomaliler: Borsa İstanbul (BİST) Üzerinden Aylara İlişkin Anomalilere Yönelik Bir Araştırma", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 216-230.
- Yiğiter, Ş. & K. Iğın (2015), "BİST-100 Endeksinde Ocak Ayı Anomalisinin Güç Oranı Yöntemiyle Test Edilmesi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(2), 171-187.
- Yücel, T. & F.D. Taşkın (2007), "Aşırı tepki hipotezi ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndan Kanıtlar", *İktisat İşletme ve Finans*, 22(260), 26-37.

Türkiye’de Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri ve Yurtiçi Yatırım İlişkisi: Doğrusal Olmayan ARDL Yaklaşımı

Zuhal KURUL (https://orcid.org/0000-0001-9677-8260), Department of Economics, Hacettepe University, Turkey; e-mail: zkurul@hacettepe.edu.tr

The Relationship Between Foreign Direct Investment Inflows and Domestic Investment in Turkey: Nonlinear ARDL Approach

Abstract

Foreign direct investment (FDI) inflows have rapidly increased the international economic activities in developing countries since the mid-1980s. Also, FDI inflows have been considered as an important external source of productivity increase, technology transfer, and capital accumulation in these countries. Thus, it becomes important to investigate the impact of FDI inflows on domestic investment. This study analyses the relationship between FDI inflows and domestic investment in Turkey throughout 1984-2018 by employing a nonlinear ARDL approach. This study reveals an asymmetric complementary relationship between FDI inflows and domestic investment in the long run. We find that the long-run impact of a positive change (increase) in FDI inflows on domestic investment is more significant than that of a negative change (decrease). This study suggests that policymakers should formulate policies that attract more FDI inflows and improve the investment climate to increase domestic investment.

Keywords : Foreign Direct Investment Inflows, Domestic Investment, Asymmetry, Nonlinear ARDL Approach.

JEL Classification Codes : F41, C22, E22.

Öz

Doğrudan yabancı yatırım girişleri, 1980’lerin ortalarından bu yana gelişmekte olan ülkelerde uluslararası ekonomik aktiviteleri hızla artırmaktadır. Ayrıca, doğrudan yabancı yatırım girişleri bu ülkelerde teknoloji transferinin ve sermaye birikiminin bir dış kaynağı olarak görülmektedir. Dolayısıyla doğrudan yabancı yatırım girişlerinin yurtiçi yatırımlar üzerindeki etkilerinin incelenmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışma, doğrudan yabancı yatırım girişleri ile yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişkiyi Türkiye için 1984-2018 dönemini kapsayan veriler kullanarak doğrusal olmayan ARDL yaklaşımı ile analiz etmektedir. Çalışmanın sonuçları, doğrudan yabancı yatırım girişleri ile yurtiçi yatırımlar arasında uzun dönemde asimetrik bir tamamlayıcılık ilişkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmada doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki pozitif bir değişimin (artışın) yurtiçi yatırımlar üzerindeki uzun dönem etkisinin, negatif bir değişimin (azalışın) etkisinden daha büyük olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, yurtiçi yatırımların artırılması için politika yapımcıların yatırım ortamını iyileştiren ve doğrudan yabancı yatırımları daha çok çekmeyi sağlayan politikalar geliştirmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler : Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri, Yurtiçi Yatırımlar, Asimetri, Doğrusal Olmayan ARDL Yaklaşımı.

1. Giriş

Son otuz yıldır doğrudan yabancı yatırımlar, uluslararası ekonomik faaliyetler açısından büyük önem taşımaktadır. 1980'lerin ortasından itibaren hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde hız kazanan finansal serbestleşme hareketi, küresel doğrudan yabancı yatırımların artmasına neden olmuş ve ülkeleri doğrudan yatırımlara daha duyarlı hale getirmiştir. Çok uluslu şirketlerin hızlı bir şekilde arttığı bu serbestleşme döneminde doğrudan yabancı yatırımların ilk olarak yöneldiği ülkeler gelişmiş ülkeler olmuştur. Ancak son yıllarda gelişmekte olan ülkelerin doğrudan yabancı yatırımları çekmeye yönelik politikaları sonucunda yatırımcıların gelişmekte olan ülkeleri tercih ettiği görülmektedir.

Küresel doğrudan yabancı yatırım akımlarının 1980 sonrası hareketi incelendiğinde yatırımların büyüklüğü ve yönündeki değişimler daha açık hale gelmektedir. Örneğin, 1990-2008 döneminde istikrarlı bir artış sergileyen doğrudan yabancı yatırımlar, ilk büyük düşüşü 2008 Küresel Finansal Krizi ile birlikte yaşamıştır (World Bank, 2009). 2008-2009 yıllarındaki sert azalışların ardından 2014 yılında başlayan toparlanma eğilimi 2016 yılında yeniden tersine dönmüştür ve dünya genelinde doğrudan yabancı yatırım akımları azalmaya devam etmektedir. UNCTAD (2019: 1)'a göre 2018 yılında küresel doğrudan yabancı yatırım akımları %13'lük bir düşüşle \$ 1,3 trilyon seviyesine gerçekleşmiştir. Akımların büyüklüğündeki azalışların yanı sıra doğrudan yabancı yatırımların yönü de değişim göstermektedir. Özellikle 2018 yılında gelişmiş ülkelere giden doğrudan yabancı yatırım akımları %27'lik bir azalma sergileyerek 2004'ten bu yana görülen en düşük seviyeye ulaşmıştır. Gelişmiş ülkelerdeki bu durumun aksine gelişmekte olan ülkelere giden doğrudan yabancı yatırım akımları %2'lik bir artış göstermiş ve gelişmekte olan ülkelerin küresel doğrudan yabancı yatırım akımları içindeki payı tarihsel olarak ilk kez %54 düzeyine çıkmıştır. Bu gelişmelerin sebepleri konusundaki araştırmalar çoğunlukla ABD'deki vergi reformlarının, küresel ticaretteki gerginliklerin ve jeopolitik risklerin etkilerini işaret etmektedir. Dünya genelinde doğrudan yabancı yatırımların gerilemesi daha çok küresel olumsuzluklarla açıklanabilirken gelişmekte olan ülkelerin toplam yatırımlardan aldığı payın giderek artması ise gelişmekte olan ülkelerin bir kısmının ekonomik görünümünün olumlu ilerlemesi ve bu ülkelerin yatırım ortamını geliştirmeye yönelik gayretleri ile açıklanmaktadır (UNCTAD, 2019: 5). Tüm bu gelişmeler, doğrudan yabancı yatırımların gittiği ülkede yarattığı etkilerinin incelenmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerin doğrudan yabancı yatırımları kendilerine çekmek için büyük çaba sarf etmelerinin başlıca nedeni ekonomik büyüme ve verimlilik artışı yoluyla doğrudan yabancı yatırım girişlerinden maksimum faydayı sağlamaktır. Bu yatırımların ekonomik büyümeyi etkileme kanallarından en önemlisi fiziksel sermayenin ev sahibi ülkeye transferini sağlaması ve bu şekilde ev sahibi ülkenin sermaye oluşumuna katkı sunmasıdır. Buna ek olarak doğrudan yabancı yatırımlar, fiziksel olmayan sermaye ve varlıkların da transferini sağlamaktadır (Wang, 2010: 3711). Fiziksel olmayan varlıkların transferi bağlamında doğrudan yabancı yatırımların en büyük faydalarından biri uluslararası teknoloji transferini sağlamasıdır. Doğrudan yabancı yatırımlar, daha ileri ve yeni teknikleri ve ayrıca daha gelişmiş yönetim becerilerini gittikleri ülkelere taşımakta ve böylece yerel

firmaların gelişmiş üretim teknolojisi bilgisinden (know-how) yararlanmalarını sağlamaktadır. Yabancı firmaların yeni ürünleri ve süreçleri yerel piyasalarla tanıştırması ve yerel firmaların bu yeni teknoloji difüzyonundan yararlanmasıyla ekonomik büyüme de desteklenmiş olmaktadır (Alfaro vd., 2004: 90). Doğrudan yabancı yatırım girişleri, özellikle katma değeri yüksek üretimin sınırlı ve zor olduğu gelişmekte olan ülkelerde yeni ve gelişmiş teknolojilerin edinilmesi ve/veya bu teknolojilere uyum sağlanması açısından teşvik edilmektedir. Doğrudan yabancı yatırımlar aynı zamanda yatırım fonlarının genişletilmesi ve akışının sağlanması ve işgücü niteliklerinin iyileştirilmesi gibi konularda gelişmekte olan ülkelerin ekonomik gündeminde yer almaktadır. Özellikle sermaye oluşumunun kalıcı olarak yetersiz olduğu birçok gelişmekte olan ülkede bu tür uzun vadeli yatırımlar, yurtiçi sermaye oluşumunun dış kaynağı olma rolünü üstlenmiş ve ekonomik kalkınmanın finansmanında bir araç haline gelmiştir (Amighini vd., 2017: 2). Bu çerçevede doğrudan yabancı yatırım girişleri ve ekonomik büyüme ilişkisine dair çalışmalar geniş bir literatür oluşturmaktadır¹. Ancak doğrudan yabancı yatırım girişlerinin yurtiçi yatırımlar üzerindeki etkilerine odaklanan çalışma sayısı daha az ve bu çalışmalarda ortaya konan teorik ilişkiler çok yönlü ve daha karmaşıktır.

Teorik olarak doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi sermaye oluşumu üzerinde iki tür etkisi vardır. Bunlardan ilkinde doğrudan yabancı yatırım girişleri yurtiçi yatırımları artırmaktadır. Bu etkiye doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımları çekmesi (crowding-in) adı verilmektedir. Bu tür bir etkinin oluşumunda doğrudan yabancı yatırımların temel rolü, geldikleri ülkede pozitif bir teknolojik dışsallık yaratmaktır. Doğrudan yabancı yatırımlar, bilginin ve teknik uzmanlığın yatırım yapılan ülkeye transferine ve yurtiçindeki firmalar arasında teknolojinin yayılmasına neden olmakta ve bu yolla yurtiçi firmaların toplam faktör verimliliğini ve ihracat eğilimini artırmaktadır (Sun, 1998: 678). Doğrudan yabancı yatırım girişlerinin yurtiçi yatırım teşvik etmesindeki bir diğer neden ise gelen yatırımların pek çok endüstrinin kendi aralarındaki arz ve talep ilişkilerini değiştirmesidir. Örneğin çok uluslu bir şirket, yatırım yaptığı ülkede nihai mal piyasasında üretime başladığında yurtiçinde üretilen ara malı talebinde bir artış olması beklenmektedir. Artan talebin karşılanması için ülkede ara malı üreten yurtiçi firma sayısının ve bu firmaların üretimlerinin artması gerekir (Lipsev, 2004: 359). Ara malı üreten firmalar arasında rekabetin arttığı bu durumda aslında bir sektördeki rekabet diğer sektördeki firmaların üretimini artmasına yönelik olarak bir fayda yaratmaktadır. Özellikle ara mallarının fiyatlarında bir düşüş görülüyor ve firmalar ileriye dönük bağlantılar kuruyorsa müşteri konumundaki firmaların üretimini artırma potansiyeli doğmaktadır. Bunlara ek olarak, doğrudan yabancı yatırımlar yurtiçi çıktıya bir talep yarattıkları için geriye dönük bağlantılar yoluyla arz endüstrilerini güçlendirmekte ve sonuçta yurtiçi firmaların daha çok üretim yapmasını teşvik etmektedir (Markusen & Venables, 1999: 336). Doğrudan yabancı

¹ Doğrudan yabancı yatırımlar ve büyüme ilişkisi bu çalışmanın kapsamının dışında tutulduğu için ilgili literatür Borensztein vd. (1998), De Mello (1999), Mody ve Murshid (2002), Choi (2004) ve Wang ve Yu (2007) gözden geçirilerek takip edilebilir.

yatırımların yurtiçi yatırımları teşvik ettiği böyle durumlarda doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında tamamlayıcılık ilişkisi oluşmaktadır.

Doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımlar üzerindeki olası etkilerinden ikincisi dışlama (crowding-out) etkisidir. Bu etkide doğrudan yabancı yatırım girişleri, yurtiçi yatırımların azalmasına sebep olmaktadır. Dışlama etkisi daha çok doğrudan yabancı yatırım yapan firmaların yurtiçindeki etkinliği ile ilgilidir. Eğer görel olarak daha etkin (bilgi, deneyim, yenilik kapasitesi, gelişmiş teknoloji ve nitelikli işgücü konularında) yabancı firmalar, üretimde yurtiçi firmaların yerini alıyorsa yurtiçi yatırımlarda bir azalma beklenmektedir. Burada yabancı firmaların piyasaya girdiklerinde daha az etkin olan yurtiçi firmaları piyasa dışına ittikleri görülür. Bu durumun toplam verimliliği artırması söz konusu olsa dahi kısa dönemde yatırımlar ve üretken kapasite üzerinde olumsuz etkiler doğurabilir (Fry, 1993: 14; Jansen, 1995: 196; Agosin & Mayer, 2000: 151-152). Hatta yabancı firmalar piyasada baskın hale gelirlirse, piyasa rekabetçilikten uzaklaşmakta ve etkinlik azalmaktadır (Farla vd. 2014: 1). Amsden (2011: 66)'e göre dışlama etkisi daha çok kısıtlı yatırım fırsatlarının olduğu sektörlerde görülmektedir. Buna göre yatırım yapma yönünden kısıtlı firmalar piyasadan çıkmak zorunda kalmaktadırlar. Eğer dışlama etkisi söz konusu ise doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında bir ikame ilişkisi vardır. Doğrudan yabancı yatırım girişleri ve yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişkinin hangi yönde olduğu gelişmekte olan ülkelerin belirleyecekleri politikalar için önem taşımaktadır. Tamamlayıcılık ilişkisinin olduğu durumlarda bu ülkeler daha çok doğrudan yabancı yatırımcıları hedefleyen politikalara (yatırım anlaşmaları, tercihli vergilendirme yöntemleri, tercihli krediler vb.) yönelirken ikame ilişkisinin varlığında yurtiçi firmalar için oluşabilecek uzun dönemli maliyetlerden kaçınılmaktadırlar.

Bu çalışmada Türkiye için doğrudan yabancı yatırım girişleri ve yurtiçi yatırımlar arasında bir tamamlayıcılık ya da ikame ilişkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma, Chang (2010)'un doğrudan yabancı yatırım girişlerinin yurtiçi yatırımları doğrusal olmayan bir uyum mekanizması ile etkileyebileceği varsayımından hareket ederek Türkiye için doğrudan yabancı yatırım girişleri ve yurtiçi yatırımlar arasındaki olası uzun dönemli ilişkinin belirlenmesinde Shin vd. (2014) tarafından geliştirilen doğrusal olmayan ARDL (NARDL) yöntemine başvurmuştur. Bu yöntem yardımıyla literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak yurtiçi yatırımların doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki pozitif ve negatif değişimlere (artış ve azalışlara) verebileceği olası asimetrik tepkiler dikkate alınmış olmaktadır. Ayrıca bu çalışma, güncel bir veri seti ile 2002 sonrası doğrudan yabancı yatırımlardaki hızlı artış döneminin etkilerini incelemiştir. Bu çalışmadan elde sonuçların doğrudan yabancı yatırımların uzun ve kısa dönemde yurtiçi yatırımlar üzerindeki etkilerin daha iyi anlaşılmasına ve yeni politikaların belirlenmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki ikinci bölümünde ampirik literatür gözden geçirilmektedir. Üçüncü bölümde doğrudan yabancı yatırım girişlerinin ve yurtiçi yatırımların Türkiye'deki gelişimi hakkında bilgi verilmektedir. Dördüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntem ve veriler açıklanmakta ve beşinci bölümde ampirik bulgular

sunulmaktadır. Sonuç bölümünde ise edilen sonuçlar değerlendirilmekte ve politika önerilerine yer verilmektedir.

2. Ampirik Literatür

Ampirik literatürde doğrudan yabancı yatırımlar ile yurtiçi yatırımlar arasında ilişkinin tamamlayıcı mı yoksa ikame mi olduğuna ilişkin birçok çalışma vardır ancak bu çalışmaların bulguları kesin bir sonuca işaret etmemektedir. Ampirik literatürde yer alan başlıca çalışmalar Tablo 1’de gösterilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde Borensztein vd. (1998), Bosworth vd. (1999), De Mello (1999), Kim ve Seo (2003), Ndikumana ve Verick (2008), Tang vd. (2008), Ramirez (2010), Chang (2010), Al-Sadig (2013), Farla vd. (2014) çalışmalarının doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında tamamlayıcılık ilişkisinin olduğu sonucuna ulaştığı görülmektedir. Bir başka ifadeyle, bu çalışmalarda doğrudan yabancı yatırımlar, yurtiçi yatırımları dışlamamaktadır. Tablo 1’de tamamlayıcılık ilişkisinin aksine ikame ilişkisinin varlığına dair kanıtlara ulaşan çalışmalar da yer almaktadır. Fry (1993), Agosin ve Mayer (2000), Misun ve Tomsik (2002), Titarenko (2005), Wang (2010) ve Morrissey ve Udomkerdmongkol (2012) doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımlar üzerinde negatif etkileri olduğunu bularak iki değişken arasındaki ilişkinin ikame olduğunu ve doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımları dışladığını göstermişlerdir. Sağlam ve Yalta (2011) ise doğrudan yabancı yatırımlar ile kamu ve özel yurtiçi yatırımlar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Tablo 1’den görüleceği üzere, sonuçlar kullanılan yöntem ve ülke grubuna göre değişkenlik göstermektedir. Çalışmaların büyük çoğunluğu doğrudan yabancı yatırım girişlerinin hem teknoloji transferinin hem de dış finansmanın bir kaynağı olarak görüldüğü gelişmekte olan ülkeler için yapılmıştır. Ancak ülkeler arasındaki farklılıklar dikkat çekmektedir (Fry, 1993; Agosin & Mayer, 2000; Apergis vd., 2006; Adams, 2009). Apergis vd. (2006) ve Adams (2009)’ e göre doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımlar üzerindeki etkisi, yatırım çeken ülkenin gelişmişlik düzeyine ya da bölgesel yerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin, Asya ve Afrika’daki gelişmekte olan ülkelere doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımları teşvik ettiğine dair elde edilen bulgular olduğu gibi özellikle Avrupa’nın gelişmiş ülkelerinde dışlama etkisinin daha belirgin olduğuna dair kanıtlar da bulunmaktadır (Apergis vd., 2006). Ayrıca ampirik bulguların bir kısmı, doğrudan yabancı yatırımların sermaye oluşumu üzerindeki etkilerinin eğitim düzeyi ve nitelikli işgücüne (Borensztein vd., 1998), yabancı firmalar ile yurtiçi firmalar arasındaki teknoloji açığına (De Mello, 1999), yönetim kalitesine (Morrissey & Udomkerdmongkol, 2012) ve yabancı firmaların üretim yaptıkları sektöre (Amighini vd., 2017) göre değişebileceğine işaret etmektedir.

Türkiye için yapılan çalışmalar incelendiğinde bu konu ile ilgili olan çalışmaların sayısının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmaların birçoğu (Eroğlu & Hudson, 1997; Güven, 2001; İnel & Sungur, 2003; Kara & Kar, 2005; Bayar, 2014) doğrudan yabancı yatırımların birçok makroekonomik gösterge üzerindeki etkisini bir arada inceleyen çalışmalardır. Bu çalışmalardan elde edilen ampirik bulgular, doğrudan yabancı yatırımlar

ve yurtiçi sermaye oluşumu ilişkisinin yönü ve işareti konusunda bir fikir birliği olmadığını göstermektedir. Eroğlu ve Hudson (1997), İnsel ve Sungur (2003), Kara ve Kar (2005) ve Bayar (2014) doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında pozitif yönlü bir ilişkinin var olduğunu öne sürerken Güven (2001) negatif yönlü bir ilişkinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Türkiye özelindeki çalışmalar arasında yalnızca doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımlar (kamu ve özel yatırımlar) üzerindeki dinamik etkileşime odaklanan tek çalışma Sağlam ve Yalta (2011)'dir. Sağlam ve Yalta (2011), VAR analizi sonuçlarına dayanarak doğrudan yabancı yatırımlar ile özel ve kamu yatırımları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Ampirik literatürde dikkat çeken bir diğer nokta, çalışmaların büyük çoğunluğunun doğrudan yabancı yatırımlar ile yurtiçi yatırımlar arasında örtük bir doğrusal ilişki olduğu varsayımına dayanmasıdır. Bu varsayım altında yurtiçi yatırımlar, doğrudan yabancı yatırımlardaki pozitif ve negatif sapmalara aynı tepkiyi vermektedir. Chang (2010) ise Kottaridi ve Stengos (2010) ve Jyun-Yi ve Chig-Chiang (2008)'in doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeyi doğrusal olmayan bir uyum mekanizması ile etkilediğini öne süren çalışmalarından yola çıkarak bu örtük varsayımın geçerli olmadığını göstermeye çalışmıştır. Chang (2010)'un elde ettiği bulgulara göre doğrudan yabancı yatırımlardaki pozitif ve negatif sapmalar, yurtiçi yatırımları ve ekonomik büyümeyi farklı düzeylerde etkilemektedir. Literatürde doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin var olabileceğine yönelik bir yaklaşımın gelişmiş olması, Türkiye için tamamlayıcılık ya da ikame ilişkisinin doğrudan yabancı yatırım girişlerinin pozitif ve negatif değişimlerine göre değişebileceğinin ortaya konması ve uygulanacak doğrudan yabancı yatırım politikalarına yol göstermesi açısından önem taşımaktadır².

Bu çalışmada, ampirik literatürdeki son gelişmeler dikkate alınarak Türkiye için doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki pozitif ve negatif değişimlerin yurtiçi yatırımların düzeyini farklı büyüklüklerde etkileyebileceği dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, doğrudan yabancı yatırımların tamamlayıcılık ya da ikame özelliklerinin asimetrik bir ilişkiyle belirlenebileceği yöntemlere başvurmaktadır.

Tablo: 1
Doğrudan Yabancı Yatırımların Yurtiçi Yatırımlar Üzerindeki Etkilerine Yönelik Literatür

Çalışma	Örneklem	Yöntem	Temel Bulgular
Fry (1993)	16 gelişmekte olan ülke, 1966-1988	Panel veri analizi- panel OLS	Tüm örneklem dikkate alındığında doğrudan yabancı yatırımlar ile yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişki negatiftir. Asya-Pasifik bölgesindeki beş ülke için analiz tekrarlandığında ise doğrudan yabancı yatırımlar yurtiçi yatırımları pozitif yönde etkilemektedir.
Borensztein vd. (1998)	69 gelişmekte olan ülke, 1970-1989	Panel veri analizi- SUR model	Doğrudan yabancı yatırım girişleri ile yurtiçi yatırımlar arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Net doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki %1'lik bir artış yurtiçi yatırımları %1'den daha fazla artırmaktadır.

² Literatürde Türkiye'de uygulanabilecek doğrudan yabancı yatırım politikalarına yönelik olarak önemli ampirik sonuçlara ulaşan çalışmalar için bkz. Erdal ve Tatoğlu (2002), Sayek (2007), Karagöz (2007). Ayrıca, Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar ile çeşitli makroekonomik ve sosyal/politik olaylar arasındaki ilişkileri özellikle doğrusal olmayan modellerle inceleyen çalışmalar için bkz. Bilgili vd. (2012) ve Omay vd. (2013).

Kurul, Z. (2021), "Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri ve Yurtiçi Yatırım İlişkisi: Doğrusal Olmayan ARDL Yaklaşımı", *Sosyoekonomi*, 29(49), 271-292.

Bosworth vd. (1999)	59 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke, 1979-1995	Panel veri analizi - OLS-IV	Doğrudan yabancı yatırım girişleri ile yurtiçi yatırımlar arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımlar üzerindeki etkisi diğer sermaye akımlarına göre (portföy yatırımları ve borç akımları) daha büyüktür.
De Mello (1999)	17 gelişmiş ülke ve 20 gelişmekte olan ülke, 1970-1990	Zaman serisi analizi (eş bütünleşme) ve panel veri sabit etkiler modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar ile yurtiçi yatırımlar arasındaki tamamlayıcılık ilişkisi daha çok gelişmekte olan ülkeler arasında görülmektedir. İkame ilişkisi ise gelişmiş ülkeler için tespit edilmiştir.
Misun & Tomsik (2002)	Çek Cumhuriyeti, Polonya ve Macaristan, 1990-2000	Zaman serisi analizi	Çek Cumhuriyeti ve Macaristan için doğrudan yabancı yatırımlar, yurtiçi yatırımları pozitif yönde etkilerken Polonya için ilişki negatif yönlüdür.
Kim & Seo (2003)	Kore, 1985-1999	Zaman serisi analizi-VAR modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar ve büyüme ve yurtiçi yatırımlar arasındaki dinamik ilişkide doğrudan yabancı yatırımlar yurtiçi yatırımları pozitif yönde etkilemektedir.
Agosin & Machado (2005)	32 gelişmekte olan ülke, 1970-1996	Panel veri analizi, Pooled OLS ve SUR modeli	Asya gelişmekte olan ülkelerinde doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında pozitif yönde bir ilişki vardır. Latin Amerika gelişmekte olan ülkelerinde doğrudan yabancı yatırımlar, yurtiçi yatırımları negatif yönde etkilemektedir. Afrika gelişmekte olan ülkeleri için iki değişken arasındaki ilişki pozitif ve birebirdir.
Apergis vd. (2006)	30 ülke, 1992-2002	Panel veri analizi-panel eş bütünleşme modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında anlamlı bir iki yönlü ilişki vardır. Doğrudan yabancı yatırımlar yurtiçi yatırımları pozitif yönde etkilemektedir. Bu pozitif ilişki özellikle Asya ve Afrika ülkeleri için daha güçlüdür. Amerika ve Avrupa bölgesindeki ülkeler için ise çok değişkenli modellerde dışlama etkisine dair kanıtlar elde edilmiştir.
Ndikumana & Verick (2008)	38 Sahra-altı Afrika ülkesi, 1970-2005	Panel veri analizi-Panel sabit etkiler modeli	Doğrudan yabancı yatırım girişleri ile yurtiçi yatırımlar arasında iki yönlü bir ilişki vardır. Doğrudan yabancı yatırımlar özel yurtiçi yatırımları pozitif yönde etkilediği gibi yurtiçi yatırımlar da doğrudan yabancı yatırımları pozitif yönde etkilemektedir.
Tang vd. (2008)	Çin, 1988-2003	Zaman Serisi Analizi-VAR ve ECM tahmini	Doğrudan yabancı yatırımlar, ekonomik büyüme ve yurtiçi yatırımlar arasındaki dinamik ilişkide doğrudan yabancı yatırımlar yurtiçi yatırımlar üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahiptir. Yurtiçi yatırımların ve ekonomik büyümenin doğrudan yabancı yatırımlar üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.
Adams (2009)	30 Sahra-altı Afrika ülkesi, 1990-2003	Panel veri analizi-panel OLS ve sabit etkiler modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında negatif ilişki vardır. Bu negatif ilişki, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme arasında tespit edilen pozitif ilişkinin daha toplam faktör verimliliğinin artısından kaynaklandığının bir göstergesidir.
Wang (2010)	50 ülke, 1970-2004	Panel veri analizi-sabit, rassal etkiler ve GMM yöntemi	Doğrudan yabancı yatırım girişleri yurtiçi yatırımları kısa dönemde negatif yönde etkilemektedir ancak doğrudan yabancı yatırımların kümülatif etkisi pozitifdir. Az gelişmiş ülkelerde doğrudan yabancı yatırımların kısa dönem etkisi negatif; kümülatif etkisi nötrdür.
Chang (2010)	Tayvan, 1981-2008	Zaman serisi analizi-TAR ve MTAR modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar, yurtiçi yatırımları artırmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişki asimetriktir.
Ramirez (2010)	9 Latin Amerika ülkesi, 1980-2002	Panel veri analizi, panel eş bütünleşme ve FMOLS modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar ile yurtiçi yatırımlar arasında uzun dönemli ve pozitif yönlü bir ilişki vardır. Doğrudan yabancı yatırımlar, sabit sermaye oluşumunun finansmanında önem büyük önem taşımaktadır.
Sağlam & Yalta (2011)	Türkiye, 1970-2009	Zaman serisi analizi-VAR modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar ile hem özel hem de kamu yatırımları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.
Morrissey & Udomkermongkol (2012)	46 gelişmekte olan ülke, 1996-2009	Panel veri analizi-fark-GMM modeli	Doğrudan yabancı yatırımlar yurtiçi yatırımları dışlamaktadır. Dışlama etkisi yönetim kalitesi daha iyi olan ülkelerde daha yüksektir.
Al-Sadig (2013)	121 ülke, 1990-2010	Panel veri analizi-Panel OLS ve sistem-GMM	Doğrudan yabancı yatırım girişleri ve yurtiçi yatırımlar arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Doğrudan yabancı yatırım girişlerinin pozitif etkisi gelişmekte olan ülke grubu için daha yüksektir.
Farla vd. (2014)	46 gelişmekte olan ülke	Panel veri analizi, sistem GMM	Doğrudan yabancı yatırım girişleri ve yurtiçi yatırımlar arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Kurumsal gelişmişlik ve doğrudan yabancı yatırımların etkileşimi ise yurtiçi yatırımlar üzerinde negatif yönde etkilidir.
Amighini vd. (2017)	53 gelişmekte olan ülke, 2003-2011	Panel veri analizi-sistem GMM modeli	Doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımlar üzerinde pozitif etkileri vardır. Ancak bu etkiler, doğrudan yabancı yatırımların türlerine göre değişmektedir. Özellikle üretken faaliyetlerle uğraşan firmaların olduğu sektörlerde doğrudan yabancı yatırımların pozitif etkisi daha güçlüdür.

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

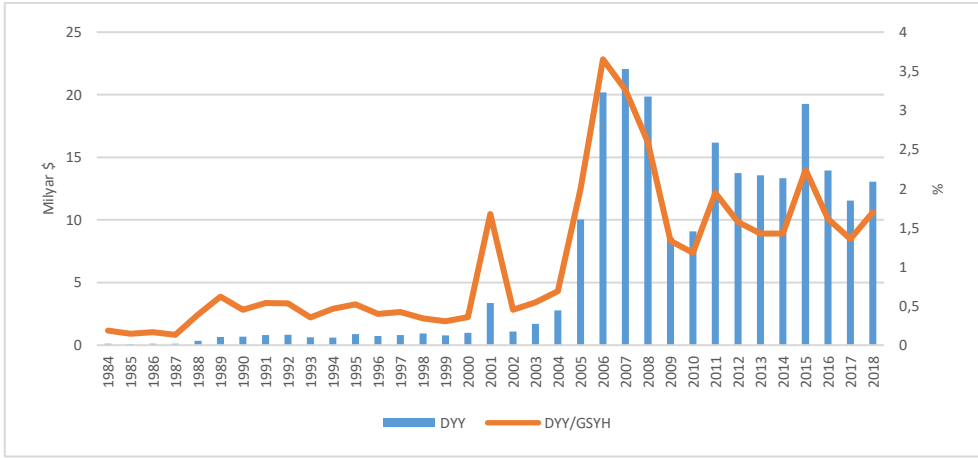
3. Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri ve Yurtiçi Yatırım Gelişmeleri

Türkiye'de doğrudan yabancı yatırım girişlerinin seyri Türkiye ekonomisinin yapısal dönüşümüyle ve dünya ekonomisindeki konjonktürel gelişmelerle birlikte açıklanabilir. Öncelikle Türkiye ekonomisi 1980 tarihinde yürürlüğe konan yeni ekonomik programla birlikte dış ticaret ve uluslararası sermaye akımları açısından yeni bir döneme girmiştir. 1980 yılında uygulanmaya başlayan istikrar programı, 1970'lerde uygulanan içe dönük ve korumacı politikaların geride bırakılmasını ve hem içte hem dışta piyasa serbestisini içermektedir. Bu serbestleşme hedefi doğrultusunda ilk olarak 1984 yılında ticaret kısıtları ve 1989 yılında sermaye hareketleri üzerindeki kısıtlar kaldırılmıştır. 1980 sonrası dönem, Türkiye ekonomisi açısından yapısal dönüşümün yaşandığı yılları temsil etmekle birlikte uygulanan model pek çok gelişmekte olan ülkenin aynı dönemde izlediği politikaları içermektedir. Aynı zamanda bu dönem dünya ekonomisindeki çevrimlere uyum sağlamaktadır. Dünya ekonomisindeki 1978-79 sonrası canlanma ve durgunluk dönemleri, diğer gelişmekte olan ülkeler gibi Türkiye ekonomisinin de gelişme temposunu etkilemiştir. Türkiye'de doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki gelişmeler incelenirken hem Türkiye ekonomisindeki yapısal dönüşümün hem de küresel doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki eğilimlerin dikkate alınması önem taşımaktadır.

Grafik 1'de görüldüğü gibi doğrudan yabancı yatırım girişleri, büyük ölçüde 1980'li yılların ortalarından itibaren artmaya başlamıştır 1974-1988 dönemindeki toplam doğrudan yabancı yatırım girişi \$324 milyon gibi oldukça düşük bir düzeyde iken 1980-1989 döneminde ise toplam doğrudan yabancı yatırım miktarı, \$1,02 milyar ulaşmıştır. 1992 yılında ise \$844 milyon seviyesinde gerçekleşerek 1980 sonrası dönemin yıl bazında en yüksek düzeyine ulaşmıştır. 1989 sonrası dış kaynak girişinin canlandığı ve dünya ekonomisinin genişlediği bir dönemin izlerinin yansıdığı bu artış eğiliminde doğrudan yabancı yatırım çekmeye çalışan politikaların da etkisi vardır. Dünya ekonomisinin 1993-1997 yıllarındaki genişleme periyoduna rağmen 1993 yılında ülke içindeki ekonomik ve politik belirsizlikler ve döviz krizinin etkisiyle 1994 yılında %27'lik bir azalma gerçekleşmiştir. Bu tarihten sonra ise çok büyük artışların yaşanmadığı ve 2001 yılındaki finansal krizin genişleme eğiliminin önünde bir engel oluşturduğu görülmektedir. 2001 krizinin hemen sonrasında doğrudan yabancı yatırım girişleri yaklaşık olarak %50'lik bir düşüşle \$1,70 milyar seviyesinde gerçekleşmiştir. Avrupa Birliği'nin 2004 yılında Türkiye'nin üyeliğine dair görüşmelerinin olumlu etkisi ve kriz sonrası hızla uygulanmaya konan yabancı yatırımcıyı çekmeye yönelik teşvik politikaları ile birlikte doğrudan yabancı yatırım girişleri hızlı bir yükselişe geçmiş ve 2007 yılında \$22,04 milyar düzeyine çıkmıştır. Hızlı yükseliş eğilimi, doğrudan yabancı yatırım girişlerinin GSYH içindeki payı incelendiğinde de görülebilmektedir. 2002-2007 döneminde doğrudan yabancı yatırımların GSYH içindeki payı, 2002 öncesindeki %1'in altındaki seviyeden yaklaşık %4 seviyesine ulaşmaktadır. Bu süreçte özelleştirme politikalarının, şirket birleşme ve satın almaların ağırlık kazanmasının ve yabancı yatırımcıyı teşvik edecek yasal zemini oluşturma çabalarının özendirici olduğu görülmektedir. Türkiye ekonomisinde tarihsel zirvenin görüldüğü 2007 yılından itibaren dünya ekonomisindeki durgunluk doğrudan yabancı

yatırım girişlerinin azalmasına neden olmuştur. 2009 yılından itibaren toparlanan akımlar, 2018 yılına kadar kısa süreli artış ve azalışlar göstermiştir. Örneğin, 2015 yılındaki hızlı artıştan sonra yaklaşık %27'lik bir azalma görülürken 2018 yılında yatırımlar yeniden artış eğilimine girmiştir. Sonuç olarak son yıllarda doğrudan yabancı yatırım girişlerinin GSYH içindeki payı %1,5-2 aralığında dalgalanmakta ve bir önceki on yılın performansına yetişememektedir.

Grafik: 1
Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri (DYY)

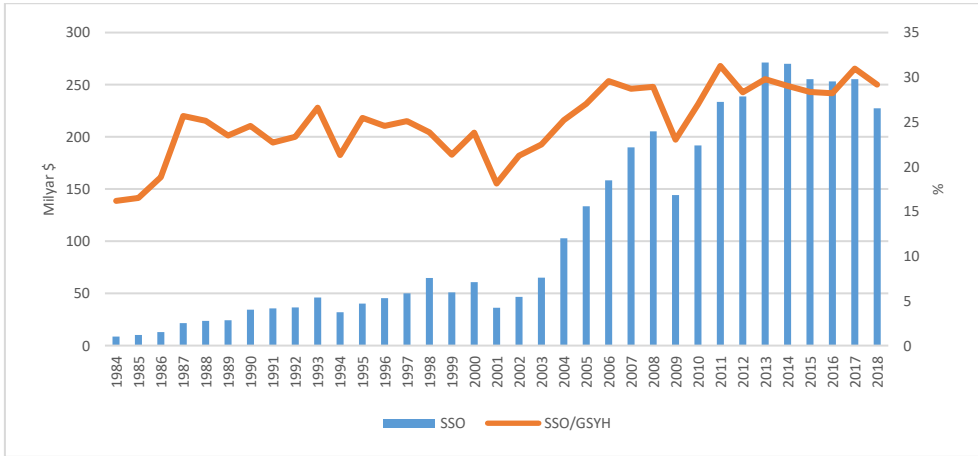


Kaynak: World Bank World Development Indicators Veri Tabanı, 2020.

Grafik 2, Türkiye'de 1984-2018 dönemindeki yurtiçi yatırımları temsilen seçilen brüt sabit sermaye oluşumunun seyrini göstermektedir. 1980'li yılların başına kadar pek çok gelişmekte olan ülkede olduğu gibi sabit sermaye oluşumu düşük ve durağan bir seyir izlemiştir. 1980 yılında uygulamaya konan yeni ekonomik programın etkileri ise 1980'lerin sonunda hissedilmeye başlanmıştır. 1986 yılından itibaren artışa geçen ve 1998 yılında yaklaşık \$65 milyar seviyesine çıkan yurtiçi yatırımlar, Türkiye'nin aynı dönemde finansal serbestleşmeyi gerçekleştirerek dış kaynak sağlamanın bir sonucu olabilir. Aynı zamanda yeni ekonomik program çerçevesinde yurtiçi tasarrufları artırmaya yönelik olarak faiz oranı üzerindeki kısıtlamalar kaldırılmış ve piyasada belirlenen faiz oranları yoluyla fonların yeni gelişmekte olan bankacılık sektörüne aktarılması sağlanmıştır (Sağlam & Yalta, 2011: 74). Bankacılık sisteminin ve sermaye piyasalarının iyileştirilmesine yönelik adımlar da özel sektörün krediye ulaşması kolaylaştırmış ve yurtiçi yatırımlar üzerinde pozitif yönde etkili olmuştur. Ancak 1997 Asya krizinin yayıldığı ve doğrudan Türkiye'nin 2001 ekonomik krizinin etkisinin hissedildiği 1998-2002 döneminde sermaye oluşumu görece olarak azalmıştır. 2001 krizi sonrasında yeni makroekonomi politikaları devreye girmiş ve finansal piyasalar güçlendirilmeye çalışılmıştır. Özellikle bankacılık sisteminin daha güvenilir ve işlevsel hale gelmesi için yasal adımların atıldığı bu dönemde yurtiçi yatırımların yeniden

artışa geçtiği görülmektedir. Aynı dönemde ülkeye giren doğrudan yabancı yatırımlardaki artış da sabit sermaye oluşumuna katkı sağlayabilecek etkenlerden biridir. 2008-2009 döneminde Küresel Finansal Kriz etkisiyle yavaşlayan sabit sermaye oluşumu, hızla toparlanarak 2013 yılında tarihi zirvesi olan \$271 milyar seviyesine ulaşmıştır. Bu artışta hem kriz sonrası toparlanmanın hem de iyi seyreden makroekonomik göstergelerin etkili olabileceği düşünülmektedir. 2014-2018 döneminde ise sabit sermaye oluşumu artış eğilimini geride bırakmış ve %15 düzeyinde bir azalış göstermiştir. Genel hatlarıyla Türkiye'de sabit sermaye yatırımları 2002 yılından sonra ciddi bir artış yaşamakla birlikte ekonominin konjonktürel gelişmelerine bağlı olarak iniş ve çıkışlar sergilemektedir. Sabit sermaye oluşumunun GSYH içindeki payı incelendiğinde de 1984-2018 dönemi boyunca %15-30 aralığında dalgalandığı görülmektedir. Türkiye ekonomisinde uzun yıllardır değişmeyen düşük tasarruf oranı, sınırlı verimlilik artışı, ekonominin borçlanmaya dayalı finansman ve tüketime dayanan harcama yapısı gibi nedenlerle sabit sermaye yatırımları göreceli olarak düşük kalmaktadır.

Grafik: 2
Sabit Sermaye Oluşumu (SSO)



Kaynak: World Bank World Development Indicators Veri Tabanı, 2020.

4. Yöntem ve Veri

Daha önceki ampirik çalışmaların örtük varsayımı doğrudan yabancı yatırımların yurtiçi yatırımlar üzerindeki etkisinin simetrik olduğudur. Bir başka deyişle, pozitif ve negatif doğrudan yabancı yatırım şoklarının yurtiçi yatırımlar üzerindeki etkileri arasında büyüklük olarak bir fark yoktur. Bu çalışma, bu tür bir örtük varsayımdan kaçınarak olası asimetrik etkiyi dikkate almaktadır. Bu çalışmada asimetrik etkileri tespit etmek amacıyla Shin vd. (2014)'in geliştirdiği doğrusal olmayan ARDL yöntemine başvurulmaktadır. Doğrusal olmayan ARDL yaklaşımı, Pesaran vd. (2001)'in doğrusal ARDL yaklaşımını

temel almaktadır. Buradan hareketle genel bir ARDL (n, m) gösterimi aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$\Delta y_t = \alpha + \delta y_{t-1} + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{n-1} \varphi_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{m-1} \rho_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde Δ birinci fark operatörüdür. $\alpha, \delta, \theta, \varphi_i, \rho_i$ tahmin parametreleri, n ve m optimal gecikme uzunluklarıdır. Bu denklemde eğer $\delta = \theta = 0$ ise teorik olarak y ve x arasında bir eş bütünleşme ilişkisi yoktur. Dolayısıyla uzun dönem ilişkisinin olup olmadığına karar vermek için bir test istatistiğine ihtiyaç vardır. Pesaran vd. (2001), (1) numaralı denklemden bir F_{PSS} istatistiği elde etmiş ve asimptotik kritik değerleri sunmuştur. Pesaran vd. (2001), düşük kritik sınır değeri ve yüksek kritik sınır değeri olmak üzere iki farklı asimptotik kritik değer kümesi oluşturmuştur. Eş bütünleşme ilişkisinin olup olmadığına karar vermek için bu kritik değerlere göre bir karşılaştırma yapılmaktadır. Eğer F -istatistiği yüksek kritik sınır değerinden büyük ise eş bütünleşmenin olmadığını ifade eden boş hipotez reddedilmektedir³.

Doğrusal ARDL modelinin pek çok açıdan diğer geleneksel eş bütünleşme yaklaşımlarına göre avantajları olduğu kabul edilmektedir. Modelin en önemli avantajı, değişkenler ikinci dereceden bütünleşik olmamak kaydıyla her biri farklı bütünleşme derecelerinde olsalar bile $I(0)$, $I(1)$ ya da kesirli bütünleşik dereceli olmak gibi eş bütünleşme testinin yapılabilmesidir. Doğrusal ARDL modelinin avantajlarını kullanarak olası asimetrik etkileri göstermek amacıyla Shin vd. (2014) doğrusal olmayan ARDL modelini geliştirmiştir. Doğrusal olmayan ARDL modeli, eş bütünleşmenin ve asimetrik doğrusal olmama özelliklerinin bir arada modellenbilmesine olanak sağlamakta ve ayrıca diğer geleneksel eş bütünleşme teknikleri ile karşılaştırıldığında küçük örneklerde hata düzeltme mekanizmasını genişleterek daha iyi bir performans göstermektedir (Shahzad vd., 2017: 215; Jareno vd., 2020: 4).

Bu modelde öncelikle açıklayıcı değişken x_t aşağıdaki şekilde ayrıştırılmaktadır.

$$x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^- \quad (2)$$

Burada x_t^+ ve x_t^- , x değişkenindeki pozitif ve negatif değişimlerin kısmı toplam süreçleridir ve şu şekilde elde edilmektedirler:

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0) \quad (3)$$

$$x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, 0) \quad (4)$$

Dolayısıyla doğrusal olmayan uzun dönem ilişki,

$$y_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- x_t^- + u_t \quad (5)$$

³ Sonuçların güvenilirliği açısından Banerjee vd. (1998)'in ortaya koyduğu t_{BDM} istatistiği de kontrol edilebilir. Bu testte boş hipotez $\delta = 0$, alternatif hipotez $\delta < 0$ şeklinde tanımlanmıştır.

denklemleri ifade edilmektedir. (5) numaralı denklemde β^+ ve β^- , x_t 'teki pozitif ve negatif değişimlere ait uzun dönem asimetrik parametrelerdir. Son aşamada (1) ve (5) numaralı denklemler birleştirilerek aşağıdaki doğrusal olmayan ARDL (n, m) denklemi elde edilmektedir:

$$\Delta y_t = \alpha + \delta y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{n-1} \varphi_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{m-1} (\rho_i^+ \Delta x_{t-i}^+ + \rho_i^- \Delta x_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (6)$$

(6) numaralı denklemde θ^+ ve θ^- , asimetrik ve gecikmesi dağıtılmış parametrelerdir. Aşağıda verilen (7) numaralı denklem ise ilişkili uzun dönem parametrelerini göstermektedir.

$$\beta^+ = -\frac{\theta^+}{\delta} \text{ ve } \beta^- = -\frac{\theta^-}{\delta} \quad (7)$$

Yukarıdaki modellemeye dayanarak ampirik analiz üç aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak zaman serilerinin durağanlık testleri yapılmakta ve değişkenlerin bütünleşme dereceleri tespit edilmektedir. İkinci aşamada denklem (6) tahmin edilmekte ve değişkenlerin doğrusal olmayan bir biçimde eş bütünleşik olup olmadığına bakılmaktadır. Son olarak, eğer eş bütünleşme ilişkisi varsa bağımlı değişkenin asimetrik tepkileri tahmin edilmektedir. Uzun ve kısa dönem asimetrisinin olup olmadığına Wald testi ile karar verilmektedir.

Bu çalışmada doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişki 1984-2018 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılan tüm veriler World Bank (2020), World Development Indicators veri tabanından elde edilmiştir. Yurtiçi yatırımları temsil etmek üzere sabit sermaye oluşumu verisi kullanılmıştır. Sabit sermaye oluşumu (SSO) ve doğrudan yabancı yatırım girişlerinin (DYY) her ikisi de GSYH'nin oranı olarak alınmış ve kontrol değişkenleri olarak ekonomik büyüme (BUY) ve ticarete açıklık (TA) değişkenleri kullanılmıştır. Kontrol değişkenlerinin seçiminde edilmesinde ampirik literatürdeki çok değişkenli çalışmalardan yararlanılmış ve sabit sermaye oluşumu üzerinde etkili oldukları düşünülen sınırlı sayıda değişken ele alınmıştır⁴. Kontrol değişkenlerinden ekonomik büyüme, GSYH'deki yıllık yüzde değişim oranı ile ölçülürken ticarete açıklık toplam ithalat ve ihracatın GSYH içindeki payı ile temsil edilmiştir. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2'de gösterilmektedir. SSO, DYY, BUY ve TA değişkenleri GSYH'nin yüzde oranı olarak sırasıyla 24,998, 1,057, 4,765 ve 43,706 ortalama değere sahiptirler. Değişkenler arasında standart sapması en yüksek olan TA; en düşük olan DYY'dir. Değişkenlerden yalnızca SSO ve TA normal dağılım özellikleri göstermektedir.

⁴ Çok değişkenli çalışmalarda yurtiçi yatırımları etkileyen faktörler arasında çoğunlukla büyüme, kamu harcamaları, bütçe dengesi, ticarete açıklık, enflasyon, döviz kuru, finansal gelişmişlik (Ndikumana, 2005; Apergis vd., 2006; Ndikumana ve Verick, 2008; Adams, 2009) değişkenlerine yer verilmektedir. Morrissey ve Udomkermongkol (2012) ve Farla vd. (2014) ise kurumsal faktörleri içeren modellere başvurmaktadır.

Tablo: 2
Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum	Eğiklik	Baskılık	Jarque-Bera
SSO	24,998	3,930	16,180	31,268	-0,495	2,628	1,92
DYY	1,057	0,906	0,131	3,653	1,178	3,743	8,42**
BUY	4,765	4,363	-5,962	11,113	-1,012	3,246	6,38**
TA	43,706	8,159	29,414	60,402	-0,213	2,034	3,31

Not: Jarque-Bera testi için boş hipotez: H_0 : Seri normal dağılmaktadır.

5. Ampirik Bulgular

Ampirik analizin ilk aşamasında tüm değişkenler için birim kök testleri yapılmıştır. Bu çalışmada üç tip doğrusal birim kök testine başvurulmuştur: Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi, Phillips-Peron birim kök testi ve Elliott, Rothenberg ve Stock (ERS) testi. Birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo: 3
Doğrusal Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP		ERS	
	Düzy	1. Fark	Düzy	1. Fark	Düzy	1.Fark
SSO	-2,617	-4,857***	-2,794*	-7,943***	-2,719	-4,013***
DYY	-2,050	-5,317***	-1,990	-5,347***	-3,084*	-4,977***
BUY	-6,213***	-9,986***	-6,247***	-12,154***	-3,428***	-4,257***
TA	-1,191	-5,300***	-0,936	-5,313***	-3,093***	-3,882***

Notlar: ADF testi için boş hipotez: H_0 : Seriler durağan değildir. PP testi için boş hipotez: H_0 : Serilerde birim kök vardır. ERS testi için boş hipotez: H_0 : Seriler durağan değildir. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Optimal gecikmeler Akaike gecikme uzunluğu seçim kriterine göre seçilmiştir. Tüm testler için sabit terimli modelin sonuçları verilmiştir.

Doğrusal birim kök test sonuçlarına göre hem sabit sermaye oluşumu (SSO) hem de doğrudan yabancı yatırım girişleri (DYY) düzeylerinde durağan olmayıp, birinci farklarında durağandır. Ekonomik büyüme değişkeni (BUY) tüm durağanlık testlerine göre düzeyinde durağandır. Ticarete açıklık değişkeni (TA) ise ADF ve PP testlerine göre birinci farkı alındığında durağan hale gelirken ERS testine göre düzeyinde durağandır. Farklı durağanlık testleri değişkenlerin hiçbirinin I(2) ya da daha yüksek dereceden bütünleşik olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla ARDL yaklaşımının gerektirdiği diğer tüm testler uygulanabilir hale gelmektedir.

Doğrusal olmayan ARDL tahminine geçmeden önce serilere gelen şokların doğrusal olmayan dizilimdeki etkilerinin görülebilmesi amacıyla MTAR modele dayanan Enders ve Granger (1998), ESTAR modele dayanan Kapetanious vd. (2003) ve Hu ve Chen (2016) testleri yapılmıştır. Doğrusal olmayan birim kök testlerinin sonuçları Tablo 4'te sunulmaktadır.

EG (1998) test sonuçlarına göre sabit terimli modelde yalnızca büyüme değişkeni, doğrusal olmayan asimetrik bir durağan sürece sahip olmakla birlikte sabit terim ve trend içeren modelde tüm seriler doğrusal olmayan asimetrik bir durağan sürece sahiptir. KSS (2003) testi ise hem sabit terim hem de sabit terim ve trend içeren model için yalnızca büyüme değişkeninin doğrusal olmayan ESTAR sürecine sahip olduğunu göstermektedir. Son

olarak Hu ve Chen (2016) testine göre sabit terim içeren modelde yalnızca büyüme serisi doğrusal olmayan durağan ESTAR sürece sahipken, sabit terim ve trend içeren modelde tüm seriler doğrusal olmayan ESTAR sürece sahiptir.

Tablo: 4
Doğrusal Olmayan Birim Kök Testleri

Değişkenler	EG (1998)		KSS (2003)		Hu ve Chen (2016)	
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
SSO	3,707	6,352*	-2,102	-2,314	9,317	15,592**
DYY	3,310	5,828*	-1,596	-1,542	4,388	13,074*
BUY	9,397***	9,206***	-5,393***	-5,381***	39,871***	40,257***
TA	1,402	8,172**	-1,591	-3,914	4,353	22,638***
Kritik Değerler						
%10	3,84	5,41	-2,66	-3,13	10,12	12,42
%5	4,73	6,52	-2,93	-3,40	11,86	14,39
%1	6,85	9,14	-3,48	-3,13	15,62	18,62

Not: EG (1998), KSS (2003) ve Hu ve Chen (2016) testleri için boş hipotez: H_0 : Birim kök vardır. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Optimal gecikmeler, Akaike gecikme uzunluğu seçim kriterine göre seçilmiştir.

Ayrıca, serilerin durum bağımlı (state dependent) doğrusal olmama ve yapısal kırılma özelliklerinin test edilmesinde Omay ve Yıldırım (2014) tarafından geliştirilen OY (2014) testine başvurulmuştur. OY (2014) testi, KSS (Kapetanious vd., 2003) ve LNV (Leybourne vd., 1998) testlerinin bir birleşimi olarak hem ESTAR fonksiyonuna dayalı olarak doğrusal olmayan uyarlanmaya hem de aşamalı bir yapısal kırılmaya izin vermektedir. OY (2014) testinin sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir. Test sonucuna göre birim kök boş hipotezi (doğrusal durağan olmama) sabit sermaye oluşumu serisinin ham veri modeli haricinde reddedilememektedir. Sabit sermaye oluşumu dışındaki seriler doğrusal olmayan trend ve sabit terim etrafında doğrusal olmayan ve durağan bir sürece sahip değildir.

Tablo: 5
OY(2014) Testi Sonuçları

Değişkenler	OY (2014)		
	Ham Veri	Sabit	Sabit ve Trend
SSO	-3,941*	-2,587	-1,369
DYY	-1,559	-1,313	-1,260
BUY	-3,086	-3,538	-3,552
TA	-3,652	-2,380	-2,402

Not: OY (2014) testi için boş hipotez: H_0 : Birim kök vardır. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Birim kök testleri yapıldıktan sonra doğrusal olmayan ARDL modeline daha güçlü bir dayanak oluşturmak için serilerin doğrusal olmama özellikleri Broock vd. (1996) tarafından geliştirilen BDS istatistiği ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Tablo 6'daki sonuçlara göre ekonomik büyüme (BUY) değişkeni haricinde seriler özdeş ve bağımsız bir dağılıma sahip değildirler. Dolayısıyla doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi belirleyebilmek için doğrusal olmayan bir model ile devam edilebilmektedir.

Tablo: 6
BDS Testi Sonuçları

Değişkenler	BDS İstatistiği				
	m=2	m=3	m=4	m=5	m=6
SSO	0,067***	0,090***	0,121***	0,130***	0,126***
DYY	0,051**	0,081**	0,096**	0,106**	0,143***
BUY	-0,014	-0,019	-0,025	-0,019	-0,017
TA	0,103***	0,179***	0,245***	0,284***	0,299***

Not: BDS testi için boş hipotez: H_0 : seri özdeş ve bağımsız dağılmaktadır. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Bu aşamadan sonra doğrusal olmayan ARDL modeli tahmin edilmekte ve değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin var olup olmadığı belirlenmektedir. Bu kısımda ampirik analiz iki kısma ayrılmaktadır. Öncelikle ana model olan çok değişkenli model çerçevesinde tahminler yapılmakta ve daha sonra sağlamlık kontrolü için iki değişkenli bir model kurularak yalnızca doğrudan yabancı yatırım girişleri ve sabit sermaye oluşumu arasındaki uzun dönem ilişkisi incelenmektedir.

5.1 Çok Değişkenli Modelde Doğrusal Olmayan ARDL Tahminleri

Bu kısımda doğrudan yabancı yatırım girişleri ve sabit sermaye oluşumu arasındaki ilişki, doğrudan yurtiçi yatırımlar ile etkileşimi olan iki kontrol değişkeni ile birlikte tahmin edilmiştir. Doğrudan yabancı yatırımlar ve sabit sermaye oluşumu arasındaki ilişkinin simetrik olduğu varsayımından uzaklaşmak için doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki toplam değişim, pozitif ve negatif değişim olarak iki ayrı kısmi toplama ayrılmıştır. Yalnızca doğrudan yabancı yatırım girişlerinin asimetrik bir etkiye sahip olup olmadığını incelendiği için kontrol değişkenleri modele deterministik değişkenler olarak eklenmiştir. Bu varsayımlar altında aşağıdaki doğrusal olmayan ARDL (n,m) modeli tahmin edilmiştir.

$$\begin{aligned} \Delta SSO_t = & \alpha + \delta SSO_{t-1} + \theta^+ DDY_{t-1}^+ + \theta^- DDY_{t-1}^- + \omega X_t + \sum_{i=1}^{n-1} \varphi_i \Delta SSO_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^{m-1} (\rho_i^+ \Delta DYY_{t-i}^+ + \rho_i^- \Delta DYY_{t-i}^-) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (8)$$

Çok değişkenli doğrusal olmayan ARDL modelinin tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre eş bütünleşme test istatistikleri (F_{PSS} ve t_{BDM}) doğrudan yabancı yatırım girişleri ile sabit sermaye oluşumu arasında uzun dönemli bir ilişkiye işaret etmektedir. Asimetrik bir ilişkinin varlığı altında Wald testi sadece uzun dönemde bir asimetri olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre doğrudan yabancı yatırım girişleri ile sabit sermaye oluşumu arasındaki uzun dönem asimetrik katsayılar ($DYY^p=2.881$) ve ($DYY^n=-2.246$) sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde anlamlıdır. Doğrudan yabancı yatırım girişlerinde %1'lik bir pozitif değişim (artış), sabit sermaye oluşumunda %2.881'lik bir artışa neden olurken %1'lik bir negatif değişim (azalış), %-2.246'lık bir azalışa yol açmaktadır. Bir başka ifadeyle, sabit sermaye oluşumundaki büyüme, doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki pozitif değişimden (artıştan) daha büyük

bir oranda etkilenmektedir⁵. Kısa dönem tahmin sonuçları incelendiğinde ise Wald testi, kısa dönem asimetrisinin olmadığına işaret etmektedir.

Tablo: 6
Çok Değişkenli Modelde Doğrusal Olmayan ARDL Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: ASSO	Katsayı	t-istatistiği	p-değeri
Sabit	19,508***	3,99	0,001
DYY _{t-1}	-0,837***	-4,10	0,001
DYY _{t-1} ^p	2,404**	2,37	0,029
DYY _{t-1} ⁿ	1,880*	1,77	0,094
ΔSSO _{t-1}	0,150	1,23	0,236
ΔSSO _{t-2}	0,107	1,21	0,241
ΔDYY _{t-1} ^p	-1,805*	-1,96	0,066
ΔDYY _{t-1} ⁿ	-0,591	-0,58	0,569
ΔDYY _{t-2} ^p	0,667	0,68	0,504
ΔDYY _{t-2} ⁿ	0,743	0,78	0,444
BUY	0,428***	6,61	0,000
TA	-0,045	-1,08	0,292
Eş bütünleşme testi istatistikleri	F _{PSS} =6,201*** t _{BDM} =-4,098***		
Uzun dönem asimetrik katsayılar	UD _{DYY} ^p =2,871*** UD _{DYY} ⁿ =-2,246**		
Uzun ve kısa dönem asimetri testleri	W _{UD,DYY} = 5,095** W _{KD,DYY} =2,945		

Notlar: *p* ve *n* üst simgeleri pozitif ve negatif kısmi toplamları ifade etmektedir. UD^p ve UDⁿ uzun dönem kısmi toplamlarla ilişkili olan uzun dönem katsayıları göstermektedir. W_{UD} ve W_{KD} uzun ve kısa dönem asimetriyi test eden Wald istatistikleridir. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Optimal gecikme uzunluğu Akaike seçim kriterine göre belirlenmiştir.

Tablo 6'da kontrol değişkenlerinin etkileri gözden geçirildiğinde ekonomik büyümenin sabit sermaye oluşumu üzerinde anlamlı bir pozitif etkisi olduğu görülmektedir. Bu sonuç literatürdeki bazı çalışmaların (Borensztein vd., 1998; Agrawal, 2000; Wang, 2010) bulguları ile uyumlu olup daha hızlı büyüyen ekonominin daha çok yatırım yapma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Ticarete açıklık değişkeni ise istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuç güçlü bir şekilde ticaret açıklığının yurtiçi yatırımlar üzerinde pozitif etkili olduğuna dair kanıt elde eden çalışmalardan (Balasubramanyam vd., 1996; Bleaney, 1996; Harrison, 1995; Salahuddin & Islam, 2008; Wacziarg, 2001) farklılaşmaktadır. Ancak ülkelerin ticarete açıklıktan fayda sağlaması için teknolojik kısıtların aşılması ya da belirli kurumsal reformlar ve uygun makroekonomi yönetimi gibi bazı koşulların yerine getirilmesi gerektiğine dair çalışmaların (Bhattacharyya vd., 2009; Chang vd., 2009; Kim & Lin, 2009) sonuçlarını da dikkate almak gerekmektedir.

⁵ Tahmin katsayıları, Denklem (8)'da verilen modele göre yorumlanmıştır. Denklem (8)'da değişkenlerin birinci farklarının alınmasıyla elde edilen Δ terimleri yer almaktadır. Bu terimler logaritmik farkları ifade etmemekle birlikte değişkenlerin düzeylerine göre yapılacak bir değerlendirmenin yanlış olacağı dikkate alınarak uzun dönem asimetrik etkiler, değişkenlerdeki büyüme üzerinden yorumlanmıştır.

5.2 İki değişkenli Modelde Doğrusal Olmayan ARDL Tahminleri

İki değişkenli modelde yalnızca doğrudan yabancı yatırım girişleri ve sabit sermaye oluşumu arasındaki eş bütünleşme ilişkisi dikkate alınmaktadır. Buna göre (8) numaralı denklemde verilen doğrusal olmayan ARDL (n,m) modeli tahmin edilmiştir⁶.

$$\Delta SSO_t = \alpha + \delta SSO_{t-1} + \theta^+ D DY_{t-1}^+ + \theta^- D DY_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{n-1} \phi_i \Delta SSO_{t-i} + \sum_{i=0}^{m-1} (\rho_i^+ \Delta DYY_{t-i}^+ + \rho_i^- \Delta DYY_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (9)$$

Tablo: 7
Tek Değişkenli Modelde Doğrusal Olmayan ARDL Modelinin Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: ASSO	Katsayı	t-istatistiği	p-değeri
Sabit	22,753***	4,76	0,000
SSO _{t-1}	-0,983***	-4,63	0,000
DYY _{t-1} ^p	2,145 ^p	2,02	0,055
DYY _{t-1} ⁿ	1,238	1,06	0,298
ΔSSO _{t-1}	-0,008	-0,05	0,962
ΔDYY _{t-1} ^p	-0,201	-0,14	0,887
ΔDYY _{t-1} ⁿ	1,705	1,12	0,273
Eş bütünleşme test istatistikleri	F _{PSS} =7,396** t _{BDM} =-4,628**		
Uzun dönem asimetric katsayılar	UD _{DYY} ^p =2,183** UD _{DYY} ⁿ =-1,259		
Uzun ve kısa dönem asimetri testleri	W _{UD} , DYY= 9,837*** W _{KD} , DYY=4,575**		

*Notlar: p ve n üst simgeleri pozitif ve negatif kısmi toplamları ifade etmektedir. UD^p ve UDⁿ uzun dönem kısmi toplamlarla ilişkili olan uzun dönem katsayıları göstermektedir. W_{UD} ve W_{KD} uzun ve kısa dönem asimetriyi test eden Wald istatistikleridir. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Optimal gecikme uzunluğu Akaike seçim kriterine göre belirlenmiştir.*

Tablo 7'de gösterilen eş bütünleşme test istatistiklerine (F_{PSS} ve t_{BDM}) göre doğrudan yabancı yatırım girişleri ile sabit sermaye oluşumu arasında %5 anlamlılık düzeyinde bir eş bütünleşme ilişkisi vardır. Kısa ve uzun dönem asimetrisinin varlığının tespiti için ise Wald testi uygulanmıştır. Simetrik bir etkinin olduğunu ifade eden boş hipotez hem uzun hem de kısa dönem için reddedilmektedir. Dolayısıyla hem uzun hem de kısa dönemde doğrudan yabancı yatırım girişlerinin sabit sermaye oluşumu üzerindeki etkisi asimettiktir. Bir başka deyişle, sabit sermaye oluşumu, doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki pozitif ve negatif değişimlere farklı büyüklükte tepkiler vermektedir. Ancak tahmin sonuçları, uzun dönem asimetric katsayılardan yalnızca (DYY^p=2.183)'nin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna göre sabit sermaye oluşundaki büyüme yalnızca doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki pozitif değişimden (artıştan) etkilenmektedir. Doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki %1'lik bir pozitif değişim (artış), sabit sermaye oluşumunda %2.183 oranında bir artışa neden olmaktadır. Son olarak, Wald testi kısa dönemde doğrudan yabancı yatırım girişlerinin sabit sermaye oluşumu üzerindeki etkisinin asimetric olduğuna işaret etmekle birlikte tahmin edilen kısa dönem asimetric katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

⁶ Doğrusal olmayan ARDL tahminlerinin tamamı Stata14 paketi üzerinden Stata için Marco Sunder tarafından yazılan nardl komutu ile tahmin edilmiştir. Nardl komutu ile detaylı bilgi için bkz. <<http://www.marco-sunder.de/stata/>> ve <<http://www.greenwoodeconomics.com/>>.

6. Sonuç

Doğrudan yabancı yatırım girişlerinin özellikle gelişmekte olan ülkeler için büyük önem taşımasının nedenlerinden biri yurtiçi sermaye oluşumu üzerindeki etkisidir. Bu yönüyle doğrudan yabancı yatırımlar, yurtiçi sermaye oluşumunun dış kaynağı olma işlevini üstlenebilmekte ve kalkınmanın finansmanında belirleyici hale gelmektedir. Bu çalışma son yirmi yıldır önemli ölçüde doğrudan yabancı yatırım çeken bir gelişmekte olan ülke olan Türkiye'de doğrudan yabancı yatırım girişleri ile yurtiçi yatırımlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak 1984-2018 dönemini kapsayan verilerle doğrusal olmayan ARDL modeli kullanılarak bir analiz yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları, Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar ve yurtiçi yatırımlar arasında asimetric bir uzun dönem tamamlayıcılık ilişkisi olduğunu göstermektedir. Doğrudan yabancı yatırım girişler, uzun dönemde yurtiçi yatırımlar üzerinde etkilidir ancak bu etki, doğrudan yabancı yatırımlardaki pozitif ve negatif değişimlerde farklılaşmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, çok değişkenli modelde sabit sermaye oluşumunun doğrudan yabancı yatırımlardaki pozitif değişime (artışa) verdiği tepki, negatif değişime (azalışa) verdiği tepkiden daha büyüktür. İki değişkenli modelde ise sabit sermaye oluşumu, yalnızca doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki pozitif değişime (artışa) cevap vermektedir.

Bu çalışma, elde ettiği sonuçlarla Türkiye'de yurtiçi yatırımlarla doğrudan yabancı yatırımlar arasında asimetric bir tamamlayıcılık ilişkisi bulunduğunu öne sürmektedir. Dolayısıyla doğrudan yabancı yatırım girişlerindeki büyüme, sermaye birikiminin artması için önemli bir dış finansman olanağı sunmaktadır. Çalışmanın sonuçları, politika yapıcıların doğrudan yabancı yatırımcıları ülkeye çekecek politikalara yönelmesi ve mevcut teşvik edici uygulamaları sürdürmesi açısından önem taşımaktadır. Bir ülkenin doğrudan yabancı yatırımları çekebilmesinin çeşitli yolları bulunmaktadır. Bu yollardan bazıları yatırımcılara güvenli bir yatırım ortamının sağlanmasına yöneliktir. Özellikle makroekonomik temellerin güçlendirilmesi ve istikrara kavuşturulması yabancı yatırımcılar açısından belirsizlikleri ortadan kaldıracaktır ve uzun dönemli yatırım planlarının önünü açabilir. Bunun yanı sıra finansal gelişmişliği artırmaya yönelik adımlar yatırımcılara gerekli fonların sağlanmasına yardımcı olup yatırımcıların üretken sektörlerde yatırım yapmalarına olanak tanıyabilir. Bir diğer taraftan doğrudan yabancı yatırım girişlerini artması ülkedeki iş yapma kolaylığı ile ilgilidir. Bu nedenle politika yapıcıların izleyebileceği yollardan biri yatırımcılara iş yapma kolaylığı sağlayacak yasal ve kurumsal çerçevenin sunulmasıdır. İş süreçlerinin iyi tanımlanması ve kurallara dayalı hale getirilmesi, bürokratik işlem yükünün azaltılması, aşırı düzenlemelerden kaçınılması ve özellikle mülkiyet haklarının korunması hem yurtiçi hem de yabancı yatırımcılar için tercih edilebilir yatırım ortamı sunulmasına katkı sağlayabilecek uygulamalardır.

Kaynaklar

Adams, S. (2009), "Foreign Direct Investment, Domestic Investment, and Economic Growth in Sub-Saharan Africa", *Journal of Policy Modeling*, 31(6), 939-949.

- Agosin, M.R. & R. Machado (2005), "Foreign Investment in Developing Countries: Does It Crowd in Domestic Investment?", *Oxford Development Studies*, 33(2), 149-162.
- Agrawal, P. (2000), "Economic Impact of Foreign Direct Investment in South Asia", *India and the WTO*, 117.
- Alfaro, L. & A. Chanda & S. Kalemli-Ozcan & S. Sayek (2004), "FDI And Economic Growth: The Role of Local Financial Markets", *Journal of International Economics*, 64(1), 89-112.
- Al-Sadiq, M.A.J. (2013), *Outward Foreign Direct Investment and Domestic Investment: The Case of Developing Countries*, (No. 13-52), International Monetary Fund.
- Amighini, A.A. & M.S. Mcmillan & M. Sanfilippo, (2017), *FDI and Capital Formation in Developing Economies: New Evidence From Industry-Level Data*, (No. W23049), National Bureau of Economic Research.
- Amsden, A.H. (2011), "Firm Ownership and Entrepreneurship", içinde: A. Szirmai & W. Naudé & M. Goedhuys (eds.), *Entrepreneurship, Innovation, and Economic Development*, Oxford University Press, 65-77.
- Apergis, N. & C.P. Katrakilidis & N.M. Tabakis (2006), "Dynamic Linkages Between FDI Inflows and Domestic Investment: A Panel Cointegration Approach", *Atlantic Economic Journal*, 34(4), 385-394.
- Balasubramanyam, V.N. & M. Salisu & D. Sapsford (1996), "Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries", *The Economic Journal*, 106(434), 92-105.
- Banerjee, A. & J. Dolado & R. Mestre (1998), "Error-correction Mechanism Tests for Cointegration in a Single-equation Framework", *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 267-283.
- Bayar, Y. (2014), "Effects of Foreign Direct Investment Inflows and Domestic Investment on Economic Growth: Evidence From Turkey", *International Journal of Economics and Finance*, 6(4), 69-78.
- Bhattacharyya, S. & S. Dowrick & J. Golley, (2009), "Institutions and Trade: Competitors or Complements in Economic Development?", *Economic Record*, 85(270), 318-330.
- Bilgili, F. & N.S.H. Tülüçe & İ. Doğan (2012), "The Determinants of FDI in Turkey: A Markov Regime-switching approach", *Economic Modelling*, 29(4), 1161-1169.
- Bleaney, M.F. (1996), "Macroeconomic Stability, Investment and Growth in Developing countries", *Journal of Development Economics*, 48(2), 461-477.
- Borensztein, E. & J. De Gregorio & J.W. Lee (1998), "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?", *Journal of International Economics*, 45(1), 115-135.
- Bosworth, B.P. & S.M. Collins & C.M. Reinhart (1999), "Capital Flows to Developing Economies: Implications for Saving and Investment", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1999(1), 143-180.
- Broock, W.A. & J.A. Scheinkman & W.D. Dechert & B. LeBaron (1996), "A test for Independence Based on The Correlation Dimension", *Econometric Reviews*, 15(3), 197-235.
- Chang, R. & L. Kaltani & N.V. Loayza (2009), "Openness Can Be Good for Growth: The Role of Policy Complementarities", *Journal of Development Economics*, 90(1), 33-49.
- Chang, S.C. (2010), "Estimating Relationships Among FDI Inflow, Domestic Capital, and Economic Growth Using The Threshold Error Correction Approach", *Emerging Markets Finance and Trade*, 46(1), 6-15.

- Choi, C. (2004), "Foreign Direct Investment and Income Convergence", *Applied Economics*, 36(10), 1045-1049.
- De Mello, L.R. (1999), "Foreign Direct Investment-Led Growth: Evidence From Time Series and Panel Data", *Oxford Economic Papers*, 51(1), 133-151.
- Enders, W. & C.W.J. Granger (1998), "Unit-root Tests and Asymmetric Adjustment With An Example Using The Term Structure of Interest Rates", *Journal of Business & Economic Statistics*, 16(3), 304-311.
- Erdal, F. & E. Tatoglu (2002), "Locational Determinants of Foreign Direct Investment In An Emerging Market Economy: Evidence From Tukey", *Multinational Business Review*, 10, 21-27.
- Eroglu, O. & J. Hudson (1997), "The Effects of Foreign Capital Inflows in Turkey", *Hacettepe University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 15(1).
- Farla, K. & D. De Crombrughe & B. Verspagen (2016), "Institutions, Foreign Direct Investment, and Domestic Investment: Crowding Out or Crowding In?", *World Development*, 88, 1-9.
- Fry, M.J. (1993), *Foreign Direct Investment in a Macroeconomic Framework: Finance, Efficiency, Incentives and Distortions*, (Vol. 1141). World Bank Publications.
- Güven, S. (2001), "Sermaye Hareketlerinin Nedenleri, Etkileri ve Türkiye Örneği", *İktisat İşletme ve Finans*, 16(185), 79-98.
- Harrison, A. (1995), *Openness and Growth: A Time-series, Cross-country Analysis for Developing Countries* (No. w5221), National Bureau of Economic Research.
- Hu, J. & Z. Chen (2016), "A Unit Root Test Against Globally Stationary ESTAR Models When Local Condition Is Non-Stationary", *Economics Letters*, 146, 89-94.
- İnsel, A. & N. Sungur (2003), "Effect of Capital Flows on Basic Macroeconomic Indicators: Evidence from Turkey, 1989 III-1999", *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*, 2003/8.
- Jansen, K. (1995), "The Macroeconomic Effects of Direct Foreign Investment: The Case of Thailand", *World Development*, 23(2), 193-210.
- Jareño, F. & M. de la O González & M. Tolentino & K. Sierra (2020), "Bitcoin and Gold Price Returns: A Quantile Regression and NARDL Analysis", *Resources Policy*, 67, 101666.
- Jyun-Yi, W. & H. Chih-Chiang (2008), "Does Foreign Direct Investment Promote Economic Growth? Evidence From a Threshold Regression Analysis", *Economics Bulletin*, 15(12), 1-10.
- Kapetanios, G. & Y. Shin & A. Snell (2003), "Testing For a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework", *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.
- Kara, M.A. & M. Kar (2005), "Yabancı Sermaye Çeşitlerinin Yatırımlar ve Tasarruflar Üzerine Etkilerinin Ekonometrik Analizi", *İktisat İşletme ve Finans*, 20(228), 93-108.
- Karagöz, K. (2007), "Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırım Girişlerini Belirleyen Faktörler: 1970-2005", *Journal of Yaşar University*, 2(8), 929-948.
- Kim, D.D.K. & J.S. Seo (2003), "Does FDI Inflow Crowd Out Domestic Investment in Korea?", *Journal of Economic Studies*, 30(6), 605-622.
- Kim, D.H. & S.C. Lin (2009), "Trade and Growth at Different Stages of Economic Development", *Journal of Development Studies*, 45(8), 1211-1224.

- Kottaridi, C. & T. Stengos (2010), "Foreign Direct Investment, Human Capital And Non-Linearities in Economic Growth", *Journal of Macroeconomics*, 32(3), 858-871.
- Leybourne, S. & P. Newbold & D. Vougas (1998), "Unit Roots and Smooth Transitions", *Journal of Time Series Analysis*, 19(1), 83-97.
- Lipseý, R.E. (2004), "Home-And Host-Country Effects of Foreign Direct Investment", içinde: R.E. Baldwin & L.A. Winters (eds.), *Challenges to Globalization: Analyzing the Economics*, University of Chicago Press, 333-382.
- Markusen, J.R. & A.J. Venables (1999), "Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development", *European Economic Review*, 43(2), 335-356.
- Mišun, J. & V. Tomšík (2002), "Foreign Direct Investment in Central Europe-Does It Crowd In Domestic Investment?", *Prague Economic Papers*, 11(1), 57-66.
- Mody, A. & A. Murshid (2002), "Growing Up with Capital Flows", *IMF Working Paper WP/02/75*, Washington, DE: IMF.
- Morrissey, O. & M. Udomkermongkol (2012), "Governance, Private Investment and Foreign Direct Investment in Developing Countries", *World Development*, 40(3), 437-445.
- Ndikumana, L. & S. Verick (2008), "The Linkages Between FDI and Domestic Investment: Unravelling The Developmental Impact of Foreign Investment in Sub-Saharan Africa", *Development Policy Review*, 26(6), 713-726.
- Ndikumana, L. (2005), "Financial Development, Financial Structure, and Domestic Investment: International Evidence", *Journal of International Money and Finance*, 24(4), 651-673.
- Omay, T. & B. Araz-Takay & A. Eruygur & İ. Kilic (2013), "The Effects of Terrorist Activities on Foreign Direct Investment: Nonlinear Evidence From Turkey", *Review of Economics*, 64(2), 139-158.
- Omay, T. & D. Yildirim (2014), "Nonlinearity and Smooth Breaks in Unit Root Testing", *Econometrics Letters*, 1(1), 2-9.
- Pesaran, M.H. & Y. Shin & R.J. Smith (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationship", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Ramirez, M.D. (2010), "Is Foreign Direct Investment Productive in the Latin America Case? A Panel Co-integration Analysis, 1980-2002", *The International Trade Journal*, 25(1), 35-73.
- Sağlam, B.B. & A.Y. Yalta (2011), "Dynamic Linkages Among Foreign Direct Investment, Public Investment and Private Investment: Evidence from Turkey", *Applied Econometrics and International Development*, 11(2), 71-82.
- Salahuddin, M. & M.R. Islam (2008), "Factors Affecting Investment in Developing Countries: A Panel Data Study", *The Journal of Developing Areas*, 42(1), 21-37.
- Sayek, S. (2007), "FDI in Turkey: The Investment Climate and EU Effects", *The Journal of International Trade and Diplomacy*, 1(2), 105-138.
- Shahzad, S.J.H. & S.M. Nor & R. Ferrer & S. Hammoudeh (2017), "Asymmetric determinants of CDS Spreads: US Industry-level Evidence Through the NARDL Approach", *Economic Modelling*, 60, 211-230.
- Shin, Y. & B. Yu & M. Greenwood-Nimmo (2014), "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework", içinde: R.C. Sickles & W.C. Horrace (eds.) *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*, New York, NY, Springer, 281-314.

- Sun, H. (1998), "Macroeconomic Impact of Direct Foreign Investment in China: 1979-96", *World Economy*, 21(5), 675-694.
- Tang, S. & E.A. Selvanathan & S. Selvanathan (2008), "Foreign Direct Investment, Domestic Investment and Economic Growth in China: A Time Series Analysis", *World Economy*, 31(10), 1292-1309.
- Titarenko, D. (2005), "The Influence of Foreign Direct Investment on Domestic Investment Processes in Latvia", *MPRA Paper*, 18192, University Library of Munich, Germany.
- UNCTAD (2019), <https://unctad.org/en/publicationslibrary/wir2019_en.pdf>, 22.03.2020.
- Wacziarg, R. (2001), *Measuring the Dynamic Gains from Trade*, The World Bank.
- Wang, C. & L. Yu (2007), "Do Spillover Benefits Grow with Rising Foreign Direct Investment? An Empirical Examination of the Case of China", *Applied Economics*, 39(3), 397-405.
- Wang, M. (2010), "Foreign Direct Investment and Domestic Investment in the Host Country: Evidence From Panel Study", *Applied Economics*, 42(29), 3711-3721.
- World Bank (2009), "Global Development Finance 2009: Charting A Global Recovery: Review, Analysis, and Outlook (English)", *Global Development Finance*, Washington, DC: World Bank.
- World Bank (2020), <<https://data.worldbank.org>>, 01.03.2020.

Sosyoekonomik Faktörler, Sosyal İlişki, Mutluluk ve Yaşam Memnuniyeti Arasındaki İlişki: 2018 Avrupa Sosyal Anketi'nden Bulgular

Abdurrahim GÜLER (<https://orcid.org/0000-0002-0317-8221>), Department of Sociology, Ağrı İbrahim Çeçen University, Turkey; e-mail: aguler@agri.edu.tr

Songül GÜL (<https://orcid.org/0000-0002-0310-4310>), Department of Economics, Ağrı İbrahim Çeçen University, Turkey; e-mail: sgul@agri.edu.tr

The Relationship among Socioeconomic Factors, Social Relation, Happiness, and Life Satisfaction: Evidence from European Social Survey 2018

Abstract

This study examines the effects of sociodemographic variables, especially social relations, and skill development, on happiness and life satisfaction in European countries using the 2018 European Social Survey dataset. In the present study, happiness and life satisfaction are considered different concepts. The results indicate that sociodemographic variables display significant differences in happiness and life satisfaction. In addition, happiness and life satisfaction are explained differently by the same variables and conditions. Regression analysis indicates that the strength of the individual's social relations and increase in household income are the variables that contribute the most to the happiness scale. The strength of the social relationship and living on household income are the strongest predictors of life satisfaction.

Keywords : Happiness, Life Satisfaction, Social Relations, Economy, European Social Survey.

JEL Classification Codes : I31, C30, J10.

Öz

Bu çalışmanın amacı başta sosyal ilişkiler ve beceri geliştirme olmak üzere sosyodemografik değişkenlerin Avrupa Sosyal Anketine dayanarak Avrupa ülkelerinde mutluluk ve yaşam memnuniyeti üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmada mutluluk ve yaşam memnuniyeti farklı kavramlar olarak ele alınmıştır. Çalışmada mutluluk ve yaşam memnuniyetinin sosyodemografik özellikler açısından anlamlı farklılıklar sergilediği görülmüştür. Ayrıca mutluluk ve yaşam memnuniyeti aynı koşullarda aynı değişkenler tarafından farklı oranda açıklanmaktadır. Regresyon analizine göre bireyin sosyal ilişkisinin güçlülüğünün ve hanehalkı geliriyle geçinme durumunun artması mutluluk ölçeğine en fazla katkıda bulunan değişkenler olduğu bulunmuştur. Sosyal ilişkinin güçlülüğü ve hanehalkı geliriyle geçinme durumu yaşam memnuniyetinin en güçlü açıklayıcılarıdır.

Anahtar Sözcükler : Mutluluk, Yaşam Memnuniyeti, Sosyal İlişkiler, Ekonomi, Avrupa Sosyal Anketi.

1. Giriş

Mutluluk ve yaşam memnuniyeti kavramlarının bazen eş anlamlı ve birbiri yerine kullanıldığı söz konusu olsa da bu kavramların anlam ve içerik bakımından farklılıklar taşıdığı görülmektedir. Bu iki kavram kişisel iyi oluşun bileşenleri olarak kullanılmaktadır. Mutluluk kişisel iyi oluşun duyuşsal boyutu olarak kabul edilirken yaşam memnuniyeti bilişsel boyutu olarak kabul edilmektedir. Bu açıdan bu iki kavramı birbirinden ayırmak faydalı olacaktır (Peiro, 2006: 1057-1076). Mutluluk kavramı ağırlıklı olarak felsefe ve psikoloji alanında kendine yer bulmuş olsa da son dönemde sosyal bilimlerin birçok alanında teorik düzeyde tartışılmıştır (Veenhoven, 2012: 63-77). Felsefe tarihinde Hedonia olarak adlandırılan mutluluk, zaman zaman erdemli bir yaşam ya da haz gibi çeşitli kavramlarla ilişkilendirilerek Demokritos, Platon, Aristoteles, Epiküros, Sokrates, Aristippos gibi pek çok düşünür tarafından tartışılmıştır (Gül, 2017: 19-20). Bireyin mutluluğunu anlamak, kolaylaştırmak ve bunu etkileyen faktörleri doğru bir şekilde tahmin etmek pozitif psikolojinin amacı olarak görülmektedir. Sosyoloji alanında ise 1970'lerden sonra sosyal gösterge araştırmaları (Social Indicator Research) akademik dergisi ile birlikte mutluluk konusuna ilginin yeniden arttığı görülmektedir. Birçok akademik alanda çalışılması ve tartışılmasından dolayı mutluluğun ortak bir tanımını yapmak elbette zordur (Diener, Scollon & Lucas, 2009: 67-68). Veenhoven (2013) yalnızca bilişsel değerlendirmeleri değil ruhsal ve duygusal değerlendirmeleri de dahil ederek mutluluğu, bireyin yaşam kalitesini bir bütün olarak değerlendirmesi sonucu ulaşılan olumluluk derecesi olarak tanımlar. Veenhoven bu tanımda, değerlendirmeyi subjektif bir değerlendirme olarak ve bireyin yaşamının sadece bir bölümünü değil hayatının bütününe göz önüne alarak değerlendirmenin altını çizmektedir. Bu noktada mutluluk hayatı keyifli veya tatsız kılan sevinç, hayranlık, endişe, üzüntü, öfke ve şefkat deneyimlerinin sıklığı ve yoğunluğu olarak tanımlanan bireyin günlük deneyiminin duygusal niteliğine referans vermektedir (Kahneman & Deaton, 2010: 16490). Ayrıca Veenhoven bir bütün olarak ulusların mutluluğundan söz edilemeyeceğini en fazla o ulusu oluşturan bireylerin mutluluğundan söz edilebileceğini vurgulamıştır. Dolayısıyla bir kişi mutlu olduğunu ifade ediyorsa bu kişi gerçekten mutludur ve bunun objektif bir standardı ve kriteri de yoktur (Oishi, Graham, Kesebir & Galinha, 2013; Veenhoven, 1984).

Bireylerin mutluluğunu etkileyen birçok faktörden söz etmek mümkündür. Demografik özellikler, bireylerin beden sağlığı ve sosyal ilişkiler bu faktörler arasında sayılmaktadır. Yapılan çalışmalar çelişkili sonuçlar rapor etmesine rağmen yaş mutluluğu etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak literatürde yer bulmaktadır. Bazı çalışmalarda yaş ile mutluluk arasında U şekilli bir ilişki olduğu gözlenmiştir (Clark & Oswald, 1994: 656; Stutzer & Frey, 2002; Blanchflower & Oswald, 2008; Cheng, Powdthavee & Oswald, 2017; Schwandt, 2016). Bu çalışmalarda gençliğin ilk yıllarında daha yüksek olan mutluluk seviyesi bireyin yaşı ilerledikçe azalmakta (orta yaşlar) belirli bir yaştan sonra yeniden artmaya başlamaktadır. Ancak bazı çalışmalar yaş ile mutluluk arasındaki U şekilli ilişkiye itiraz etmektedirler. Bu çalışmalardan bir kısmı yaş ile mutluluk arasında istikrarlı bir şekilde azalan bir ilişki olduğunu öne sürerken, diğer bir kısmı ise ters U şeklinde bir ilişki olduğunu

ifade etmektedir (Alesina, Di Tella & MacCulloch, 2004; Frijters & Beatton, 2012; van Praag, Frijters & Ferre-i Carbonell, 2000).

Yapılan çalışmalar bireylerin herhangi bir işte çalışıp çalışmama durumunun mutluluğu önemli oranda etkilediğini göstermektedir. Özellikle işsizlik durumunun bireyin mutluluğunda azalışa neden olduğu ve bu azalışın yaş ile cinsiyete göre de değiştiği bulunmuştur (Theodossiou, 1998; Kuzu, Elmas-Atay & Gerçek, 2019). Ayrıca, daha eğitilmiş olan ve gelişmiş bir ülkede yaşayan işsizlerin mutluluklarının eğitim seviyesi daha düşük olan ve az gelişmiş bir ülkede yaşayanlara göre daha düşük olduğu rapor edilmiştir (Alesina, Di Tella & MacCulloch, 2004: 2009-2042). Bireyin mutluluğunu etkileyen bir başka değişken medeni durumdur. Literatür evli bireylerin daha mutlu oldukları göstermektedir (Peiro, 2006; Myers, 2003; Stutzer & Frey, 2006). Evlilikte bireyler, içerisinde maddi ve manevi kazanç beklentilerinin olduğu uzun vadeli bir ilişki içerisine girerler. Çalışmalarda daha fazla sosyalleşme (özellikle bireyselleşmenin fazla olduğu gelişmiş ülkelerde sosyal bir gruba dahil olmanın getirdiği mutluluk), bireylerin maddi güçlerinin birleşmesinden dolayı ekonomik durumlarının iyileşmesi gibi pek çok neden evliliğin mutluluğu arttırmasının nedenleri arasında gösterilmektedir (Peiro, 2006; Tenaglia, 2007). Benzer şekilde sosyal ilişkilerin mutlulukla doğrudan ilişkili olduğu bulunmuştur (Blanchflower & Oswald, 2008). Akın ve Şentürk (2012) tarafından yapılan literatür taramasında mutluluğun yıllara göre ve sosyodemografik özelliklere göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Stevenson ve Wolfers (2008) ülkelerin ekonomik büyümenin ve ülkenin ekonomisinin güçlü olmasının mutluluk üzerinde olumlu bir etki yarattığını belirtmektedir.

Yaşam memnuniyeti veya yaşam doyumu ise kişisel iyi oluşun bir diğer boyutu olan bilişsel boyutunu oluşturmaktadır. Yaşam memnuniyetinin kapsayıcı ve genel bir ölçütü olmadığından yalnızca insan deneyiminin nihai sonucunu temsil etmektedir. Yaşam memnuniyeti, bireyin kendi yaşam kalitesini bir bütün olarak değerlendirmesinin olumluluk düzeyi anlamına ifade etmektedir. Yaşam doyumu olarak da kavramlaştırılan memnuniyeti ve hazzı içeren yaşam memnuniyeti, bireyin sürdürmekte olduğu yaşamından ne kadar hoşlandığını ifade etmektedir (Veenhoven, 1996: 11-48). Bu bakımdan yaşam memnuniyeti yaşam kalitesi ile ilişkili bir kavram olarak kullanılmakta ve mutluluğa göre daha ölçülebilir ve hesaplanabilir bir özellik taşımaktadır. Yaşam memnuniyeti, çoğu durumda yalnızca sorulduğunda oluşturulan ve cevaplayanın o anki ruh hali ve hafızası ve anlık bağlam tarafından belirlenen bir geriye dönük kapsayıcı bir değerlendirmedir (Kahneman & Krueger, 2006: 3-24). Ancak, nesnel ölçütleri içerisinde barındıran yaşam kalitesinin her zaman yaşam memnuniyetini açıkladığı söylenemez. Bu bağlamda insanlar iyi bir yaşama sahip olduğu halde yaşamından memnun olmayabilmekte ya da çok kaliteli olmayan bir yaşamdan memnun olabilmektedir (Veenhoven, 2014: 207-238). Dolayısıyla, yaşam memnuniyetinin değerlendirilmesi, bireyin kendisinin belirlediği ölçütlere göre, yaşamının genel kalitesinin bilişsel bir muhasebesine dayanmaktadır (Pavot & Diener, 1993; Ülker-Tümlü & Receptoğlu, 2013).

Bireyin yaşam memnuniyetini etkileyen ve açıklayan çeşitli faktörler literatürde oldukça geniş yer bulmaktadır. Bireyin yaş, cinsiyet, medeni durum, çalışma durumu, gelir

ve eğitim seviyesi gibi demografik özellikler ile sosyal ilişkiler ve ülkelerin ekonomik durumu gibi pek çok değişkenin yaşam memnuniyeti ile ilişkili olduğu raporlanmıştır. Cinsiyetin yaşam memnuniyeti üzerine etkisine bakıldığında erkeklerin kadınlardan daha mutlu olduğu çalışmalarda raporlanmıştır (Clark & Oswald, 1994: 648-659). Örneğin; Tkach ve Lyubomirsky (2006) çalışmalarında erkek ve kadınların eşit derecede mutlu olduklarını ancak mutluluğu arttıran stratejilerin kullanımında cinsiyet farkının etkili olduğunu belirtmektedir. Thayer vd. (1994) ise kadınların olumsuzlukları aşma konusunda sosyal destekleri çok daha iyi kullandığını ifade etmektedir (Tkach & Lyubomirsky, 2006: 183-225). Veenhoven ise kadın ve erkek arasında yaşam memnuniyeti farkının fazla olmadığını ifade etmektedir (Veenhoven, 1997: 29-74). Asanduloi ve Hritcu (2012) kişisel sosyal ilişkiler ve yüksek statünün yaşam memnuniyetini olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır. Ayrıca, yaşam memnuniyetinin hem cinsiyet hem de kırsal-kent ayrımına göre farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir (Gürsakar & Öngen, 2008: 1-14). Benzer şekilde yaşlı bireylerden toplu yerlerde yaşayanların yaşam memnuniyeti daha düşük bulunmuştur (Addae-Dapaah & Juan, 2014: 1057-1076). Farklı sosyo-ekonomik düzeylere sahip farklı toplumlarda mutluluk ve yaşam memnuniyetini ayrı ayrı inceleyen çalışmalarda gelir ile yaşam memnuniyeti arasındaki ilişkinin mutlulukla arasındaki ilişkidən çok daha güçlü olduğunu rapor etmişlerdir (Kahneman & Deaton, 2010; Peiro, 2006; Stevenson & Wolfers, 2008). Hatta bireylerin mutlak gelirlerinde meydana gelebilecek bir artışla ilgili bekledikleri mutluluk seviyeleriyle gelirleri arttığında deneyimledikleri mutluluk seviyeleri arasında da fark olduğu tespit edilmiştir (Kamilçebe, 2018). Yine akademik çalışmalar kişilik, psikolojik sağlamlılık (Yıldırım, 2019), benlik saygısı (Güler, 2020: 328) ve sosyal destek (Yıldırım & Çelik Tanrıverdi, 2020) gibi faktörlerin yaşam memnuniyeti ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu rapor etmiştir.

Yukarıdaki değinilen literatür ışığında, bu çalışmada uluslararası anket çalışmalarından biri olan Avrupa Sosyal Anketi aracılığıyla Avrupa ülkelerinde toplanan ikincil verilere dayanarak bireyin sosyal ilişkilerinin, beceri geliştirmesinin ve yaşadığı ülkenin ekonomik durumu ile sosyo-demografik özelliklerinin mutluluk ve yaşam memnuniyetine olan ilişkisi incelenmiştir. Bu çalışmanın amacına uygun olarak aşağıdaki hipotezler oluşturulmuş ve mutluluk ile yaşam memnuniyeti sonuçları kıyaslanmıştır.

H1: Mutluluk ve yaşam memnuniyeti arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır.

H2: Ülkenin ekonomik durumundan memnun olma ile mutluluk arasında pozitif bir ilişki sözkonusudur.

H3: Yaşam memnuniyeti ile sosyal ilişkinin niteliği arasında güçlü pozitif bir ilişki vardır.

H4: Demografik özelliklerden hanehalkı geliriyle geçinme durumu ile sosyal ilişkilerin niteliği yaşam memnuniyetinin anlamlı açıklayıcılarıdır.

2. Metodoloji

Avrupa Sosyal Anketi (European Social Survey, ESS) 2002-2018 yılları arasında her iki yılda bir yapılan toplamda 9 turdan oluşan kesitsel bir ankettir. Bu çalışma 19 Avrupa

ülkesinden (Avusturya, Belçika, Bulgaristan, İsviçre, Kıbrıs Rum Kesimi, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Estonya, Finlandiya, Fransa, Birleşik Krallık, Macaristan, İrlanda, İtalya, Hollanda, Norveç, Polonya, Sırbistan, Slovenya) toplanan Avrupa Sosyal Anketi'nin dokuzuncu turu (2018-Round 9) verilerine dayanmaktadır. ESS, ücretsiz erişim için açık bir veri tabanıdır. ESS, 15 yaş ve üzerindeki ilgili ülkelerdeki nüfusu temsil etmektedir. Bu çalışmada ise katılımcıların 18 yaşından küçük olanları çocuk olarak kabul edildiğinden ve evlenemediklerinden 65 yaş üstü bireylerinde büyük ihtimalle emekli oldukları düşünüldüğünden analize dahil edilmemiştir. Araştırma katılımcıları toplamda 20.101 kişiden (10.625'i kadın, 9476'sı erkek) oluşmaktadır. Katılımcıların yaşları 18 ile 65 arasında değişirken yaş ortalaması $43,25 \pm 13,21$ 'dir. Araştırmada kayıp verisi olan katılımcılar analize dahil edilmemiştir.

ESS, çoğu Avrupa ülkesi arasında ulusu temsil edebilmesi için çok aşamalı bir olasılıklı örneklem tasarımı kullanılan ve akademik amaçlarla gerçekleştirilen iki yılda bir veri toplayan uluslararası bir kuruluştur (ESS, 2018). Katılımcılar posta kodu, nüfus kayıtları, sosyal güvenlik verileri ve telefon rehberleri kullanılarak örneklenmiş ve istatistiksel hassasiyet tüm ülkeler için aynı tutulmuştur. Her ülkedeki sosyodemografik bilgiler, ülkenin ekonomisinden memnuniyet, beceri geliştirme, hanehalkı geliriyle geçinme durumu, sosyal ilişkiler, mutluluk ve yaşam memnuniyeti ile ilgili soruları içeren ve bir saatlik yüz yüze görüşme ile gerçekleştirilen anketler kullanılarak toplanmıştır. Anketler İngilizce olarak hazırlanmış ve her bir ülkenin resmi diline dil uzmanları tarafından tercüme edilmiştir.

3. Araştırmanın Değişkenleri

Bu çalışmanın bağımlı değişkenleri mutluluk ve yaşam memnuniyeti olmak üzere iki tanedir. ESS'nin tüm turlarında bu değişkenler için aynı sorular sorulmuştur. Mutluluk ve yaşam memnuniyetinin çok boyutlu olduğunu ve birden fazla göstergenin daha güvenilir sonuçlar verebildiği kabul edilse de (Kahneman & Krueger, 2006), mutluluk ve yaşam memnuniyeti hakkında daha ayrıntılı bir bilgi ESS'de mevcut değildir.

Mutluluk standart bir soru ile ölçülmüştür: *Her şeyi bir araya getirdiğinizde, ne kadar mutlu olduğunuzu söylerdiniz?* Bu değişken ESS'de 0 (Aşırı derecede mutsuzum) ile 10 (son derece mutluyum) arasında değişen 11 puanlı Likert tipi ölçekle ölçülmüştür.

Benzer şekilde yaşam memnuniyeti standart bir soru kullanılarak ölçülmüştür: *Her şeyi göz önünde bulundurduğunuzda, bugünlerde bir bütün olarak yaşamınızdan ne kadar memnunsunuz?* Bu değişken ESS'de 0 (aşırı derecede memnun değilim) ile 10 (son derece memnunum) arasında değişen 11 puanlı Likert tipi ölçekle ölçülmüştür.

4. Veri Analizi

Çalışmada kullanılan veriler sıralı regresyon analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Sıralı regresyon analiz yöntemi bağımlı değişkenin ikiden fazla değer aldığı ve değişkenler arasında bir sıralama olduğu durumlarda kullanılan bir modeldir. Çalışmada ekonomik

zorluk/sıkıntı, katılımcılara hanehalkı gelirleri hakkında ne hissettikleri sorularak 4 puanlı Likert tipi (1 = Şu anki gelire çok ekonomik sıkıntı/zorluk çekiyorum, 2 = Ekonomik sıkıntı/zorluk çekiyorum, 3 = Ekonomik olarak rahat geçiniyorum 4 = Şu anki gelire ekonomik olarak çok rahat geçiniyorum) ölçekle hesaplanmıştır. Genel olarak katılımcıların %22,6'sı ekonomik sıkıntı çektiğini belirtmiştir. Ülkenin ekonomik durumundan memnuniyet, 11 puanlı Likert (0 = Aşırı derecede memnun değilim, 10 = Aşırı derecede memnunum) formatı üzerinden hesaplanmıştır. Katılımcıların beceri geliştirme durumlarını belirlemek için son on iki ay boyunca, iş için bilginizi veya becerilerinizi geliştirmek için herhangi bir kursa veya konferansa katıldınız mı (1 = Evet, 0 = Hayır) sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların yaklaşık %35,9'u son bir yıl içerisinde bu becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir.

Katılımcıların sosyal ilişki durumlarını değerlendirmek için arkadaşlarıyla, akrabalarıyla veya iş arkadaşlarıyla ne sıklıkla buluştuklarına yönelik tek soru sorulmuştur. Günlük ve haftada en az bir kez sosyal toplantılara katılanlar yüksek oranda sosyal temas grubuna (1 = güçlü sosyal ilişkiye sahip), ayda bir kaç kez veya daha az sosyal toplantılara katılan ve söz konusu kişilerle görüşen katılımcılar ise düşük sosyal temas grubuna (0 = zayıf sosyal ilişkiye sahip) dahil edilmiştir.

Kontrol değişkenleri olarak analize dahil edilen sosyodemografik değişkenlerden olan yaş, cinsiyet, medeni durum, ikamet yeri, çalışma tipi ve eğitim durumunda düzenlemeler yapılmış ve gölge/kukla değişkenler kullanılmıştır. Katılımcılardan ön lisans ve üstü eğitimi tamamlayanlar (1) ile ön lisanstan daha az eğitim almış olanlar (0) olarak iki grupta sınıflandırılmıştır. Katılımcılardan yasal olarak medeni durumlarını (ör. evli, yasal olarak boşanmış, dul, hiç evlenmemiş) tanımlamaları istenmiş ve yanıt seçenekleri bekar (1) ile diğerleri (0), ikamet yeri için (1) kentsel alanlar ve (0) kırsal alanlar, çalışma tipi ise ücretli çalışan (1) ve kendi işinde çalışanlar (0) olmak üzere ikişer kategoriye ayrılarak kodlanmıştır. Araştırmanın değişkenleri ve açıklamaları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo: 1
Değişkenlere İlişkin Açıklamalar

Değişkenler	Soru/Açıklama
Yaş	Katılımcıların yaşları 18 ila 90 arasında değişmektedir. Ort. = 51,60; SS = 18,09
Cinsiyet	1 = Erkek, 0 = Kadın
Medeni durum	1 = Bekar (hiç evlenmemiş), 0 = Diğerleri
İkamet Yeri	1 = Kentsel alanlar, 0 = Kırsal alanlar
Çalışma tipi	Çalıştığınız işin niteliği nedir? 1 = Ücretli çalışan, 0 = Kendi işinde çalışan veya Aile şirketi/işinde çalışan
Eğitim Durumu	Başarıyla tamamladığınız en yüksek eğitim seviyesi nedir? 1 = Ön lisans ve daha üstü, 0 = Ön Lisanstan daha düşük
Ülke Ekonomisinden memnuniyet Durumu	Genel olarak ekonominin mevcut durumundan ne kadar memnunsunuz? 0 = Aşırı derecede memnun değilim, 10 = Aşırı derecede memnunum
Beceri geliştirme	Son on iki ay boyunca, iş için bilginizi veya becerilerinizi geliştirmek için herhangi bir kursa veya konferansa mı katıldınız? 1 = Evet, 0 = Hayır
Ekonomi Sıkıntı/zorluk	Hangisi günümüzde hanehalkınızın geliri hakkında ne hissettiğinize en yakın geliyor? 1 = Çok ekonomik sıkıntı/zorluk çekiyorum, 2 = Ekonomik sıkıntı/zorluk çekiyorum, 3 = Ekonomik olarak rahat geçiniyorum, 4 = Ekonomik olarak çok rahat geçiniyorum.
Sosyal İlişki	1 = Güçlü sosyal ilişki, 0 = Zayıf sosyal ilişki
Mutluluk	Her şeyi bir araya getirdiğinizde, ne kadar mutlu olduğunuzu söylerdiniz? 0 = Son derecede mutsuzum, 10 = Son derecede mutluyum
Yaşam memnuniyeti	Her şeyi göz önünde bulundurduğunuzda, bugünlerde bir bütün olarak yaşamınızdan ne kadar memnunsunuz? 0 = Son derecede memnun değilim, 10 = Son derecede memnunum

5. Araştırmanın Bulguları

Avrupa Sosyal Anketi araştırmasında kullanılan mutluluk ve yaşam memnuniyetinin betimleyici istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir. Bu iki kavram arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını test etmek için eşleştirilmiş örneklem t-testi analizi hesaplanmıştır. Bu analize göre katılımcıların mutluluk ortalaması (Ort. = 7,60, S.S. = 1,76) anlamlı bir şekilde yaşam memnuniyeti ortalamasından (Ort. = 7,26, S.S. = 2,03), $t(20100) = -32,62$, $p < ,005$ (2-yönlü) farklılaşmaktadır. Ayrıca kullanılan ölçeklerin skewness ve kurtosis değerlerinin kabul edilebilir düzeyler arasında olduğu ve verilerin normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Tablo: 2
Bağımlı Değişkenlerin İçin Betimleyici İstatistikler

	Min.	Mak.	Ort.	S.S	Skewness (Çarpıklık)		Kurtosis (Basıklık)	
					İstatistik	S.H.O	İstatistik	S.H.O
Mutluluk	0	10	7,60	1,76	-1,13	0,02	1,80	0,04
Yaşam memnuniyeti	0	10	7,26	2,03	-1,10	0,02	1,33	0,04

Demografik özellikler, mutluluk ve yaşam memnuniyeti arasında Pearson Product-Moment korelasyon katsayıları hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 3’te gösterilmiştir. Korelasyon analizinde bütün değerler $p < 0,001$ ’de anlamlıdır. Korelasyon katsayısı analizine göre bireylerin mutluluğu; yaş ($r = -,062$), ikamet yeri ($r = -,022$) ve medeni durum ($r = -,026$) ile anlamlı ve negatif bir ilişkiye sahipken; eğitim ($r = ,121$), ülke ekonomisinden memnuniyet ($r = ,349$), beceri geliştirme ($r = ,152$), hanehalkı geliriyle geçinme durumu veya ekonomik sıkıntı-zorluk çekme durumu ($r = ,249$), sosyal ilişki ($r = ,149$) ve yaşam memnuniyeti ($r = ,696$) ile anlamlı ve pozitif bir ilişki sergilemiştir. Buna göre yaşları daha büyük olanlar, kentsel alanlarda yaşayanlar ve bekar olan bireylerin karşıtlarına göre mutluluk puan ortalamaları azalırken; ön lisans veya daha yüksek bir eğitim seviyesine sahip olmak, ülke ekonomisinden daha fazla memnun olmak, bir şekilde beceri geliştirmek, hanehalkı geliriyle daha rahat geçinmek veya ekonomik zorluk çekmemek ile güçlü sosyal ilişkileri olmak katılımcıların mutluluk puan ortalamalarını anlamlı bir şekilde yükseltmektedir. Ayrıca korelasyon analizi, mutlu olan bireylerin yaşamdan daha fazla memnun olduklarını göstermektedir. Korelasyon katsayısı analizine göre bireylerin yaşam memnuniyeti; yaş ($r = -,070$) ve ikamet yeri ($r = -,033$) ile anlamlı ve negatif yönlü bir ilişkiye sahipken; eğitim ($r = ,131$), ülke ekonomisinden memnuniyet ($r = ,457$), beceri geliştirme ($r = ,175$), hanehalkı geliriyle geçinme durumu veya ekonomik sıkıntı/zorluk çekme durumu ($r = ,425$) ve sosyal ilişki ($r = ,155$) ile anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki sergilemiştir. Korelasyon analizine göre yaşları daha büyük olanlar ve kentsel alanlarda yaşayan bireyler karşıtlarına göre yaşamlarından daha az memnun iken; ön lisans veya daha yüksek bir eğitim seviyesine sahip, ülke ekonomisinden daha fazla memnun olan, bir şekilde beceri geliştiren, hanehalkı geliriyle daha rahat geçinen ve güçlü sosyal ilişkileri olan katılımcılar yaşamlarından daha memnundurlar.

Tablo: 3
Bağımsız Değişkenler ile Mutluluk ve Yaşam Memnuniyeti arasındaki Korelasyon Analizi

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Yaş	1											
2.Cinsiyet (Erkek =1)	-.01	1										
3.Medeni Durum (Bekar =1)	-.62***	.05***	1									
4.Çalışma Tipi (Ücretli =1)	.09***	-.05***	-.09***	1								
5.Eğitim (On lisans ve Üstü =1)	-.03***	-.05***	-.05***	.08***	1							
6.İkamet Yeri (Kentsel = 1)	-.04***	-.02*	.02**	.04***	.11***	1						
7.Ekonomiden memnuniyet	-.04***	.07***	-.01	.03***	.14***	-.00	1					
8.Beceri Geliştirme	-.12***	.00	.08***	.06***	.32***	.03***	.18***	1				
9.Ekonomik Sıkıntı Durumu (hanehalkı geliri)	-.03***	.04***	-.00	.01	.25***	-.01	.35***	.24***	1			
Sosyal İlişki	-.18***	.02**	.15***	-.05***	.04***	-.01	.08***	.12***	.12***	1		
Mutluluk	-.06***	-.01	-.03***	-.00	.12***	-.02***	.35**	.15***	.35***	.15***	1	
Yaşam Memnuniyeti	-.07***	.01	-.01	-.01	.13***	-.03***	.55***	.18***	.43***	.16***	.70***	1

Not. * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$.

Mutluluk ve yaşam memnuniyetini açıklayan değişkenler için istatistiki analiz yapılmadan önce sıralı regresyonun gerekli varsayımları test edilmiştir. Sıralı modeldeki muhtemel açıklayıcı sayısı her bir bağımlı değişken için sekiz ve beklenen etki değeri ($f^2=0.15$), $p<0,05$ düzeyinde beklenen güven aralığı ise 0,95 olarak hesaplanmıştır. Sıralı regresyon analizi için gereken minimum örneklem büyüklüğü G*Power kullanılmıştır (Erdfelder, Faul & Buchner, 1996). Mutluluk ve yaşam memnuniyeti arasında çoklu-doğrusallık açısından her bir değişken için sırasıyla varyans büyütme (enflasyon) faktörü (VIF) ve toleransının sırasıyla 1,65'ten büyük ve 0,98'ten küçük olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle VIF için eşik değerlerinin 2,5'ten düşük olması ve tolerans değerlerinin de 0,2'den küçük olmaması dikkate alındığında, çoklu-doğrusallık varsayımını ihlal etmemektedir (Cheung & Rensvold, 2002). Dolayısıyla sıralı analizi etkileyebilecek normallik ihlali gözlenmemiştir.

Ülkenin ekonomik durumundan memnuniyet, beceri geliştirme, hanehalkı geliriyle geçinme ve sosyal ilişki durumu ile mutluluk ve yaşam memnuniyeti arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla her bir bağımlı değişken için iki tane çoklu regresyon analizi hesaplanmıştır. Üç modelli çoklu sıralı regresyonda, yaş, medeni durum, eğitim, ikamet yeri, ülke ekonomisinden memnuniyet, beceri geliştirme, hanehalkı geliriyle geçinme durumu ve sosyal ilişki modellerin bağımsız değişkeni iken mutluluk ve yaşam memnuniyeti modellerin bağımlı değişkenleridir. Sıralı çoklu regresyon analizinin Model I kısmında demografik özellikler, Model II'de ülke ekonomisinden memnuniyet durumu ve Model III'te beceri geliştirme, hanehalkı geliriyle geçinme durumu ve sosyal ilişki değişkenleri dahil edilmiş ve bireylerin mutluluk ve yaşam memnuniyetini açıklama güçleri hesaplanmıştır. Kurulan modellerin tümü hem mutluluk (sırasıyla $F = 134,028$, $F = 621,775$ ve $F = 618,375$, $p<0,001$) hem de yaşam memnuniyeti (sırasıyla $F = 148,159$, $F = 1126,061$ ve $F = 1077,427$, $p<0,001$) açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Katılımcıların mutluluk ve yaşam memnuniyetini açıklayan çoklu regresyon analiz sonuçlarının özeti Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4
Mutluluk ve Bağımsız Değişkenler ile Yaşam Memnuniyeti ve Bağımsız Değişkenler Arasındaki İlişkileri Öngören Sıralı Çoklu Regresyon Analizlerinin Özeti

	Mutluluk				Yaşam Memnuniyeti			
	B	SH B	β	p	B	SH B	β	p
Model I	$F(4, 20053) = 134,028, r = .16$ $r^2 = .026, p < 0,001$				$F(4, 20053) = 148,159, r = .17$ $r^2 = .029, p < 0,001$			
Yaş	-0,21	0,02	-0,13	0,00	-0,24	0,02	-0,12	0,00
Medeni Durum	-0,37	0,03	-0,10	0,00	-0,34	0,04	-0,08	0,00
Eğitim	0,44	0,03	0,12	0,00	0,56	0,03	0,14	0,00
İkamet Yeri	-0,14	0,03	-0,04	0,00	-0,21	0,03	-0,05	0,00
Model II	$F(5, 20052) = 621,775, r = .37$ $r^2 = .134, \Delta r^2 = .11, p < 0,001$				$F(5, 20053) = 1126,061, r = .47$ $r^2 = .219, \Delta r^2 = .19, p < 0,001$			
Yaş	-0,17	0,01	-0,10	0,00	-0,18	0,02	-0,09	0,00
Medeni Durum	-0,32	0,03	-0,08	0,00	-0,26	0,04	-0,06	0,01
Eğitim	0,27	0,02	0,08	0,00	0,30	0,03	0,07	0,00
İkamet Yeri	-0,11	0,02	-0,03	0,00	-0,17	0,03	-0,04	0,00
Ekonomiden memnuniyet	0,24	0,01	0,33	0,00	0,38	0,01	0,44	0,00
Model III	$F(8, 20049) = 618,375, r = .44$ $r^2 = .198, \Delta r^2 = .06, p < 0,001$				$F(8, 20049) = 1077,427, r = .55$ $r^2 = .301, \Delta r^2 = .08, p < 0,001$			
Yaş	-0,13	0,01	-0,08	0,00	-0,13	0,02	-0,07	0,00
Medeni Durum	-0,34	0,03	-0,09	0,00	-0,28	0,03	-0,07	0,00
Eğitim	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,03	-0,03	0,99
İkamet Yeri	-0,08	0,02	-0,02	0,08	-0,13	0,03	-0,03	0,00
Ekonomiden memnuniyet	0,18	0,01	0,24	0,00	0,29	0,01	0,34	0,00
Beceri geliştirme	0,12	0,03	0,03	0,00	0,15	0,03	0,35	0,00
Hanehalkı Geliriyle Geçinme Durumu	0,52	0,02	0,24	0,00	0,71	0,02	0,28	0,00
Sosyal İlişki	0,64	0,01	0,28	0,00	0,36	0,03	0,09	0,00

Tablo 4'te gösterildiği gibi mutluluk bağımlı değişkeni için, birinci regresyon analizinde Model I'in sonucuna göre yaş ($\beta = -0,13, p < 0,001$), medeni durum ($\beta = -0,10, p < 0,001$), eğitim ($\beta = 0,12, p < 0,001$) ve ikamet yeri ($\beta = -0,04, p < 0,001$) gibi demografik özellikler analize dahil edildiğinde bir bütün olarak r^2 'nin sıfırdan farklı ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu [$F(4, 20053) = 134,028, p < 0,001$] mutluluk varyansının da %2,6'sını açıkladığı görülmektedir. Analizin ikinci modeline ülkenin ekonomisinden memnuniyet durumu değişkeni ilave edilmiştir. Ekonomiden memnuniyet durumu ($\beta = 0,33, p < 0,001$) eklendikten sonra, demografik özellikler açıklama gücünü yitirmemiş, mutluluk varyansının ek olarak %11'ini açıklayarak modele istatistiksel olarak anlamlı bir katkı [$F(5, 20053) = 1126,061, p < 0,001$] sağlamıştır. Analizin son modeline beceri geliştirme, hanehalkı geliriyle geçinme durumu ve benzer işteki başkalarının geliriyle gelirini kıyaslama durumu değişkenleri eklenmiştir. Beceri geliştirme ($\beta = 0,03, p < 0,001$), hanehalkı geliriyle geçinme durumu ($\beta = 0,24, p < 0,001$) ve sosyal ilişki durumu ($\beta = 0,28, p < 0,001$) eklendikten sonra ek olarak mutluluk varyansının %6'sını açıklayarak modele bir bütün olarak [$F(8, 20049) = 1077,427, p < 0,001$] istatistiksel bir anlamlılık katmıştır. Sıralı çoklu regresyon analizi bir bütün olarak mutluluk varyansının %19,8'ini açıklamaktadır.

İkinci regresyon analizi yaşam memnuniyeti bağımlı değişkeni için hesaplanmıştır. Analizin birinci modeline yaş ($\beta = -0,12, p < 0,001$), medeni durum ($\beta = -0,08, p < 0,001$), eğitim ($\beta = 0,14, p < 0,001$) ve ikamet yeri ($\beta = -0,05, p < 0,001$) gibi demografik özellikler dahil edilmiş ve r^2 'nin sıfırdan farklı ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu [$F(4, 20053) = 148,159, p < 0,001$] yaşam memnuniyeti varyansının da %2,9'unu açıkladığı bulunmuştur. Yaşam memnuniyeti analizinin ikinci modeline ekonomiden memnuniyet durumu ($\beta = 0,44, p < 0,001$) ilave edildikten sonra demografik özellikler açıklama gücünü korumuş, aynı

zamanda ekonomiden memnuniyet durumu değişkeninin yaşam memnuniyeti üzerinde oldukça fazla belirleyici olduğu ortaya çıkmıştır. Bu model yaşam memnuniyeti varyansının ek olarak %19'unu açıklayarak modele istatistiksel olarak anlamlı bir katkı [$F(6, 28152) = 1453,368, p < 0,001$] sağlamaktadır. Üçüncü modele demografik özellikler ve ekonomiden memnuniyet durumu kontrol edilerek beceri geliştirme, hanehalkı geliriyle geçinme durumu ve sosyal ilişki durumu değişkenleri dahil edilmiştir. Bu eklenen değişkenler olan beceri geliştirme ($\beta = 0,35, p < 0,001$), hanehalkı geliriyle geçinme durumu ($\beta = 0,28, p < 0,001$) ve benzer işteki başkalarının geliriyle gelirini kıyaslama durumu ($\beta = 0,09, p < 0,001$) ek olarak yaşam memnuniyeti varyansının %8'ini açıklayarak modele bir bütün olarak [$F(8, 20049) = 1077,427, p < 0,001$] istatistiksel bir anlamlılık katmıştır. Üç modelli sıralı çoklu regresyon analizi bir bütün olarak yaşam memnuniyeti varyansının %30,1'ini açıklamaktadır.

6. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada sosyal ilişki, ülkenin ekonomik durumu ve beceri geliştirme ile farklı sosyo-demografik özelliklerin mutluluk ve yaşam memnuniyeti üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenmiştir. Analizlerin sonuçlarına göre katılımcıların mutluluk ile yaşam memnuniyeti puan ortalamaları istatistiksel olarak birbirinden anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Ayrıca bu iki değişken arasında anlamlı pozitif bir ilişki söz konusuken bireylerin mutluluk ölçekleri yaşam memnuniyetinden daha yüksek puan ortalamasına sahiptir. Bunun sebebinin mutluluk kavramının yaşam memnuniyetine göre daha öznel ölçütlerle hesaplanması olduğu düşüncesi olabilir (Veenhoven, 2014: 207-238). Bu sonuçlara göre iki değişkenin birbirinden farklı ve aralarında pozitif ilişki olduğu yönündeki birinci hipotezimiz desteklenmektedir. Korelasyon analiz sonuçlarına göre katılımcılardan yaşları daha küçük olanlar, bekarlar, eğitim seviyesi daha yüksek olanlar, kırsal alanlarda yaşayanlar, ülkenin ekonomisinden daha fazla memnun olanlar, becerilerini bir şekilde geliştirenler, hanehalkı geliriyle daha rahat geçinenler ve daha güçlü sosyal ilişkilere sahip olan bireyler karşılarına göre daha yüksek mutluluk puan ortalamalarına sahiptir. Dolayısıyla araştırmamızın ikinci hipotezi de kabul edilmektedir. Önceki çalışmaları destekler nitelik olan araştırmamızın bulguları yaşam mutlulukla ters U şeklinde bir ilişkiye sahip olduğu (Frijters & Beaton, 2012; Alesina, Di Tella & MacCulloch, 2004) ve gençlik yaşlarında mutluluğun düşük olduğu yaş ilerledikçe (30-60 yaş aralığı) mutluluğun arttığı fakat 60 yaşından sonra tekrardan azaldığı görülmektedir. Ayrıca literatürde çoğunlukla aksi rapor edilmesine rağmen (Myers, 2003; Peiro, 2006; Stutzer & Frey, 2006) evli olanlar daha az mutluluk puan ortalamalarını rapor etmiştir. Öte yandan, katılımcıların cinsiyet farklılıkları daha önce yapılan çalışmalarda etkili bir faktör olarak kabul edilirken (Clark & Oswald, 1994: 648-659) bu çalışmada cinsiyetin mutluluk üzerinde anlamlı bir etkisi saptanmamıştır. Benzer şekilde katılımcıların çalışma tipleri de mutluluğu etkileyen bir faktör değildir. Bu çalışmada cinsiyet ve çalışma tiplerinin mutluluk ile anlamlı bir ilişkiye sahip olamamasının sebebinin katılımcıların benzer demografik karakteristik özellikler sergilemeleri olduğu tahmin edilmektedir. Yine analiz sonuçları daha önceki çalışmaları destekler nitelikte (Stevenson & Wolfers, 2008: 1-102) ve ülkelerin ekonomik büyümesi ile ülke ekonomisinin güçlü olmasının mutluluğu artıran faktörler olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ayrıca korelasyon analizine göre benzer şekilde katılımcılardan yaşları küçük olanlar, eğitim seviyesi daha yüksek olanlar, kentsel alanlarda yaşayanlar, ülkenin ekonomik durumundan daha fazla memnun olanlar, beceri geliştirenler, hanehalkı geliriyle daha rahat geçinenler ve sosyal ilişkileri güçlü olanlar yaşamlarından daha memnundurlar. Bu sonuçlara göre yaşam memnuniyeti ile sosyal ilişkinin güçlülüğü arasında anlamlı bir ilişki vardır hipotezi kabul edilmektedir. Katılımcıların kadın veya erkek olmaları, evli veya bekar olmaları ve çalışma tipleri olan kendi işinde veya başkalarının yanında çalışmaları onların yaşam memnuniyetini etkilemektedir. Bu sonuçlar önceki araştırmaları destekler niteliktedir (Asandului & Hritcu, 2012; Gürsakal & Öngen, 2008; Kahneman & Deaton, 2010).

Mutluluğu açıklaması muhtemel değişkenleri ve onların açıklama güçlerini belirlemek için sıralı regresyon analiz testi hesaplanmıştır. Buna göre sıralı regresyon analizinde birinci basamakta bireysel demografik değişkenler girilmiş ve anlamlı bir şekilde mutluluk varyansının %2,6'sını, ikinci basamakta bu değişkenler kontrol edilerek ülkenin ekonomik durumu eklendiğinde varyansın %11'ini ve son basamakta ilk iki basamak değişkenleri kontrol edilerek hanehalkı geliriyle geçinme ve sosyal ilişki durumu eklendiğinde toplam varyansın %19,8'ini açıkladığı görülmektedir. Bu analizlere göre sosyal ilişki ve hanehalkı geliriyle geçinme durumunun bireyin mutluluğunun en güçlü açıklayıcıları oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır (Akın & Şentürk, 2012; Kuzu, Elmaz-Atay & Gerçek, 2019). Dolayısıyla sosyal ilişkinin niteliği ile mutluluk arasında güçlü bir ilişki sözkonusu olduğu hipotezi kabul edilmektedir. Demografik özelliklerin yaşam memnuniyetini açıklama güçlerini hesaplamak için ikinci bir sıralı regresyon analizi oluşturulmuştur. Birinci modelde yaş, medeni durum, eğitim seviyesi ve yaşanan yer dahil edilmiştir ve eklenen değişkenlerin anlamlı ve yaşam memnuniyetinin %2,9'unu açıkladığı görülmüştür. Sıralı regresyon analizinde de görüldüğü üzere demografik özellikler kontrol edildikten sonra ülkenin ekonomik durumundan memnuniyet durumunun katılımcıların yaşam memnuniyeti varyasyonunun %19'unu açıkladığı görülmektedir. Buna göre ülkenin ekonomik durumundan memnuniyet durumunun yaşam memnuniyetinin güçlü bir açıklayıcısı olduğunu sonucu ortaya çıkmaktadır. Üçüncü modelde demografik özellikler ve ülkenin ekonomik durumundan memnuniyet durumu kontrol edilerek beceri geliştirme, hanehalkı geliriyle geçinme durumu ve sosyal ilişkinin niteliği ilave edildiğinde model bir bütün olarak istatistiksel olarak anlamlı ve varyansın %30,1'ini açıkladığı rapor edilmiştir. Hanehalkı geliriyle geçinme durumu daha rahat olması ve sosyal ilişkinin daha yaygın ve güçlü olması yaşam memnuniyetinin pozitif ve en güçlü iki açıklayıcısı olarak karşımıza çıkmaktadır (Stevenson & Wolfers, 2008: 1-102). Bu sonuçlara göre araştırmamızın dördüncü de hipotezi kabul edilmektedir. Yaşam memnuniyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesinin önemi göz önüne alındığında (Güler, 2020; Yıldırım, 2019), bu çalışmanın sonuçları literatüre ve gelecekteki çalışmalar için önem arz etmektedir.

Araştırmalarda çoğu kez birbiri yerine kullanılan bağımlı değişkenler, mutluluk ve yaşam memnuniyeti, bu çalışmada kişisel iyi oluşun birbirinden farklı birer boyutu olarak ele alınmıştır. Ayrıca mutluluk ve yaşam memnuniyeti ayrı birer bağımlı değişken ve aynı bağımsız değişkenler ile analize dahil edildiklerinde bu iki kavramın farklı oranda açıklandığı görülmektedir. Analiz sonuçları da bu iki kavramın birbirinden farklı olduğunu

teyit etmekte ve önceki çalışmaları desteklemektedir (Kahneman & Deaton, 2010; Peiro, 2006). Bu nedenle daha sonra yapılacak çalışmaların mutluluk ve yaşam memnuniyetini birbirinden farklı iki kavram olarak ele almaları önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına nedensellik ve örnekleme yöntemiyle ilgili metodolojik sınırlılıklar dikkate alınarak yaklaşılmalıdır. Öncelikle, araştırmanın demografik değişkenleri ile mutluluk ve yaşam memnuniyeti arasındaki korelasyon analizi şişirme veya deflasyon potansiyeline sahip olabilen öz bildirim anketi kullanılarak ölçülmüştür. İkinci olarak, araştırmada, ülkenin ekonomisinden memnuniyet ve sosyal ilişki durumu ile mutluluk ve yaşam memnuniyeti arasında sadece belirli bir zaman kesiti dikkate alındığından bu değişkenler arasında nedensel bir ilişki kurmak sakıncalı olabilmektedir. Başka bir ifadeyle ülkenin ekonomik durumundan memnuniyet ile mutluluk ve yaşam memnuniyeti arasındaki ilişkinin yönü açık değildir ve birçok nedenden dolayı bu ilişki etkilenmektedir. Örneğin, güçlü sosyal ilişkilere sahip ve ülkenin ekonomisinden daha memnun olanların mutluluk ve yaşam memnuniyetinin daha yüksek olduğu veya tersi bir durumun geçerli olup olmadığı belirsizdir. Daha kesin bir sonuca varmak için daha sonra yapılacak çalışmalar mevcut bulguları deneysel veya boyutsal tasarımlar gibi alternatif yöntemlerle destekleyebilir. Bu araştırmanın sonuçları ülkelerdeki tüm gruplara genelleştirilemez.

Sonuç olarak, katılımcıların mutluluğunu yaş, medeni durum, eğitim seviyesi, yaşanılan yer, ülkenin ekonomik durumu, bireyin becerisini geliştirip geliştirmemesi, hanehalkı geliriyle geçinme durumu ve sosyal ilişkilerin niteliğinden etkilendiği rapor edilmiştir. Bu değişkenlerden eğitim seviyesi, hanehalkı geliriyle geçinme durumu ve sosyal ilişkilerin niteliği hem mutluluk hem de yaşam memnuniyeti varyansına en fazla katkıda bulunan değişkenler olmalarına rağmen yaşam memnuniyetini oran olarak daha fazla açıklamaktadırlar.

Kaynaklar

- Addae-Dapaah, K. & Q.S Juan (2014), "Life Satisfaction among Elderly Households in Public Rental Housing in Singapore", *Health*, 6, 1057-1076.
- Akın, H.B. & E. Şentürk (2012), "Bireylerin Mutluluk Düzeylerinin Ordinal Lojistik Regresyon Analizi ile İncelenmesi", *Öneri Dergisi*, 10(37), 183-193.
- Alesina, A. & R. Di Tella & R. MacCulloch (2004), "Inequality and happiness: Are Europeans and Americans Different?" *Journal of Public Economics*, 88(9-10), 2009-2042.
- Asandului, L. & R.O.S. Hritcu (2012), *Logistic Regression Used in Determining Factors that Influence the Perceptions on Life Satisfaction in Central and Eastern Europe*, <<https://relik.vse.cz/2012/sbornik/download/pdf/19-HRITCU-ROXANAOTILIASONIA-paper.pdf>>, 07.09.2020.
- Blanchflower, D.G. & A.J. Oswald (2008), "Is Well-being U-shaped over the Life Cycle?", *Social Science & Medicine*, 66(8), 1733-1749.

- Cheng, T.C. & N. Powdthavee & A.J. Oswald (2017), "Longitudinal Evidence for a Midlife Nadir in Human Well-being: Results from Four Data Sets", *The Economic Journal*, 127(599), 126-142.
- Cheung, G.W. & R.B. Rensvold (2002), "Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance", *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233-255.
- Clark, A.E. & A.J. Oswald (1994), "Unhappiness and Unemployment", *The Economic Journal*, 104(424), 648-659.
- Diener, E. & C.N. Scollon & R.E. Lucas (2009), "The Evolving Concept of Subjective Well-being: The Multifaceted Nature of Happiness", içinde: P.T. Costa & I.C. Siegler (eds.), *Advances in Cell Aging and Gerontology*, Elsevier Science, 187-220.
- Erdfelder, E. & F. Faul & A. Buchner (1996), "GPOWER: A general power analysis program", *Behaviour Research Methods, Instruments, & Computers*, 28(1), 1-11.
- European Social Survey (2018), *European Social Survey Round 9 Data. Data File Edition 2.0*, NSD-Norwegian Centre for Research Data, Norway-Data Archive and Distributor of ESS Data for ESS ERIC.
- Frijters, P. & T. Beaton (2012), "The Mystery of the U-shaped Relationship between Happiness and Age", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 82(2-3), 525-542.
- Gül, S. (2017), "Mutluluk Ekonomisi ve Göç Üzerine Bir İnceleme", *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Güler, A. (2020), "Benlik Saygısı ve Yaşam Memnuniyeti İlişkisi: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Öğrencileri Örneği", *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 37(2), 321-329.
- Gürsakal, S. & K.B. Öngen (2008), "2007 Yaşam Memnuniyeti Anketinin İstatistiksel Yöntemler ile Analizi", *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 1-14.
- Kahneman, D. & A. Deaton (2010), "High Income Improves Evaluation of Life but not Emotional Well-being", *Proceedings of the National Academy of Sciences in the United States of America*, 107, 16489-16493.
- Kahneman, D. & A.B. Krueger (2006), "Developments in the Measurement of Subjective Wellbeing", *The Journal of Economic Perspectives*, 20(1), 3-24.
- Kamilçelebi, H. (2018), *The Difference Between Expected and Experienced Utility: A Case Study on a Salary Increase*, Mauritius, Lambert Academic Publishing.
- Kuzu, S. & S. Elmas-Atay & M. Gerçek (2019), "The Analysis of Unemployment, Happiness and Demographic Factors Using Log-Linear Models", *International Journal of Economics and Business Research*, 17(1), 87-105.
- Myers, D.G. (2003), "Close relationship and quality of life", içinde: D. Kahneman & E. Diener & N. Schwarz (eds.), *Well-Being: Foundations of Hedonic Psychology*, Russel Sage Foundation, 374-391.
- Oishi, S. & J. Graham & S. Kesebir & L.C. Galinha (2013), "Concepts of Happiness across Time and Cultures", *Personality and Social Psychology Bulletin*, 39(5), 559-577.
- Peiro, A. (2006), "Happiness, Satisfaction and Socioeconomic Conditions: Some International Evidence", *The Journal of Economics*, 35(2), 348-365.
- Schwandt, H. (2016), "Unmet Aspirations as an Explanation for the Age U-shape in Wellbeing", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 122, 75-87.

- Stevenson, B. & J. Wolfers (2008), "Economic Growth and Subjective Well-Being: Reassessing the Easterlin Paradox", *IZA Discussion Paper*, No: 3654.
- Stutzer, A. & B. Frey (2006), "Does Marriage Make People Happy, or Do Happy People Get Married?", *The Journal of Socio-Economics*, 35(2), 326-347.
- Stutzer, A. & B.S. Frey (2002), *Happiness and economics: How the economy and institutions affect human well-being*, Princeton University Press.
- Tenaglia, S. (2007), "Testing Theories on Happiness: A Questionnaire", University of Tor Vergata-Roma, *Working Paper*, 1-44.
- Thayer, R.E. & R. Newman & T.M. McClain (1994), "Self-Regulation of Mood: Strategies for Changing a Bad Mood, Raising Energy, and Reducing Tension", *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(5), 910-925.
- Theodossiou, I. (1998), "The Effects of Low-Pay and Unemployment on Psychological Well-being: A Logistic Regression Approach", *Journal of Health Economics*, 17(1), 85-104.
- Tkach, C. & S. Lyubomirsky (2006), "How Do People Pursue Happiness? Relating Personality, Happiness-Increasing Strategies, and Well-being", *Journal of Happiness Studies*, 7(2), 183-225.
- Ülker-Tümlü, G. & E. Reçepoğlu (2013), "Üniversite Akademik Personelinin Psikolojik Dayanıklılık ve Yaşam Doyumu arasındaki İlişki", *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 3(3), 205-213.
- van Praag, B. & P. Frijters & A. Ferre-i Carbonell (2000), "A Structural Model of Well-being: With an Application to German Data", FEE, Universiteit Van Amsterdam *Working Paper*.
- Veenhoven, R. (1984), "Conditions of Happiness", *Springer Science & Business Media, World Database of Happiness*, <https://worlddatabaseofhappiness.eur.nl/hap_quer/introtext_measures2.pdf>, 07.09.2020.
- Veenhoven, R. (1996), "The Study of Life Satisfaction", içinde: W.E. Saris & R. Veenhoven & A.C. Scherpenzeel & B.A. Bunting (eds.), *Comparative study of satisfaction with life in Europa*, Eötvös University Press, 11-48.
- Veenhoven, R. (1997), "Advances in Understanding Happiness", *Revue Québécoise de Psychologie*, 18(2), 29-74.
- Veenhoven, R. (2012), "Happiness, Also Known as 'Life Satisfaction' and 'Subjective Well-being'", içinde: *Handbook of Social Indicators and Quality of Life Research*, Springer, 63-77.
- Veenhoven, R. (2014), "The Overall Satisfaction with Life: Subjective Approaches", içinde: L.C. Wolfgang Glatzer (ed.), *Global Handbook of Quality of Life: Exploration of Well-Being of Nations and Continents*, Springer, 207-238.
- Yıldırım, M. & F. Çelik-Tanrıverdi (2020), "Social Support, Resilience and Subjective Well-being in College Students", *Journal of Positive School Psychology*, X(X), 1-9.
- Yıldırım, M. (2019), "Mediating Role of Resilience in the Relationships between Rear of Happiness and Affect Balance, Satisfaction with Life, and Flourishing", *Europe's Journal of Psychology*, 15(2), 183-198.

Talep Birleştiricilerin Rol Aldığı Elektrik Piyasa Mekanizmaları ve Türkiye’deki Mevcut Durum Analizi¹

Osman Bülent TÖR (<https://orcid.org/0000-0002-7634-2475>), EPRA Engineering, Procurement, Research and Analysis, Turkey; e-mail: osman.tor@epra.com.tr

Hüseyin OĞUZ (<https://orcid.org/0000-0001-8128-7215>), EPRA Engineering, Procurement, Research and Analysis, Turkey; e-mail: huseyin.oguz@epra.com.tr

Sabri Murat KISAKÜREK (<https://orcid.org/0000-0002-8114-0341>), Department of Informatics, Kahramanmaraş İstiklal University, Turkey; e-mail: murat.kisakurek@istiklal.edu.tr

Elif Naz KURŞUNCU (<https://orcid.org/0000-0003-1290-9273>), AKEDAŞ Elektrik Dağıtım A.Ş., Turkey; e-mail: elifnaz.kursuncu@akedasdagitim.com.tr

Ali Osman KÖKSAL (<https://orcid.org/0000-0002-8589-2399>), AKEDAŞ Elektrik Dağıtım A.Ş., Turkey; e-mail: aliosman.koksal@akedasdagitim.com.tr

Electricity Market Mechanisms for Aggregators and Current State Analysis in Turkey²

Abstract

The share of renewable energy sources (RES) in electric power systems has been increasing tremendously given the reduction in their capital costs and incentives for renewable generation. This necessitates an increase in flexibility of power systems, which could be described as the capability of power grids in responding to a supply-demand mismatch. Aggregators provide flexible services in distribution grids. This study focuses on electric market mechanisms, which the aggregators provide services, and the players' roles in such market mechanisms. In this regard, the most prevailing international market mechanisms and general trends are addressed, along with the required coordination between transmission system operators (TSO) and distribution system operators (DSO)

¹ Bu çalışma “Multi-Layer Aggregator Solutions to Facilitate Optimum Demand Response and Grid Flexibility” (SMART-MLA) adlı projesinde elde edilen bazı sonuçları içermektedir. “ERA-NET Smart Energy Systems SG+ 2017” Programı altında projeyi destekleyen kuruluşlar: TÜBİTAK-Türkiye, Swedish Energy Agency (SWEA)-İsveç, Energy Technology Development and Demonstration Program (EUDP)-Danimarka, Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding (UEFISCDI)-Romanya ve Research Council of Norway (RCN)-Norveç. TÜBİTAK TEYDEB destek programı: 1509-Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri. Proje No: 9180003. Çalışma ayrıca KOSGEB ARGE ve İNOVASYON Programı tarafından da destek alan “Şebeke Esneklik Çözümlerinin Elektrik Piyasa ve Şebeke Simülasyonları ile Analiz Edilebilmesine Yönelik Modelleme, Simülasyon ve Optimizasyon Yöntemleri Araştırma ve Geliştirme Projesi”nden elde edilen sonuçların bir kısmını da içermektedir.

² This study is supported in part by the Scientific Results of the Transnational Project “Multi-Layer Aggregator Solutions to Facilitate Optimum Demand Response and Grid Flexibility” (SMART-MLA) under Project 89029, in part by the TÜBİTAK, Turkey, Swedish Energy Agency (SWEA), Sweden, Energy Technology Development and Demonstration Program (EUDP), Denmark, Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding (UEFISCDI), Romania, and Research Council of Norway (RCN), Norway, under ERA-Net Smart Energy Systems, through the SG+ 2017 Program, in part by the “TÜBİTAK Technology and Innovation Funding Program Directorate (TEYDEB) 1509-Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projeleri” Program under Grant 9180003, and in part by the “Small and Medium Industry Development Organization (KOSGEB) Research and Development and Innovation Program” with title of “Şebeke Esneklik Çözümlerinin Elektrik Piyasa ve Şebeke Simülasyonları ile Analiz Edilebilmesine Yönelik Modelleme, Simülasyon ve Optimizasyon Yöntemleri Araştırma ve Geliştirme Projesi”.

in such mechanisms. Computer simulation analysis is performed to illustrate the importance of this coordination, particularly after photovoltaic (PV) solar generation in distribution grids. Finally, relevant legislations and current implementations in Turkey are investigated along with recommendations.

Keywords : Aggregators, Ancillary Services, Electricity Markets, Renewable Energy, Distribution System Operator, Transmission System Operator, Legislation, Grid Flexibility.

JEL Classification Codes : N70, P48, Q48.

Öz

Son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına (YEK) dayalı elektrik üretim tesislerinin maliyetlerinin azalması ve yenilenebilir enerji üretimini teşvik eden mekanizmalar ile birlikte, yenilenebilir enerjinin elektrik şebekelerindeki payı hızla artmaya başlamıştır. YEK'lerin miktarının artması, elektrik sistemlerinin talep ve arzdaki değişime yanıt verme kabiliyeti olarak tanımlanan şebeke işletme esnekliğine olan ihtiyacı arttırmaktadır. Elektrik dağıtım şebekesine bağlı üretim ve tüketim noktalarında şebeke esneklik hizmeti, talep birleştiriciler tarafından sağlanmaktadır. Bu çalışmada, talep birleştiricilerin hizmet verdiği elektrik piyasa mekanizmalarına ve bu piyasalardaki oyuncuların rollerine odaklanılmıştır. Bu kapsamda uluslararası öne çıkan mekanizmalar ve genel trend açıklanmış ve farklı mekanizmalarda iletim sistemi operatörleri (İSO) ve dağıtım sistemi operatörleri (DSO) arasında gerekli olan koordinasyon ihtiyacı açıklanmıştır. Son yıllarda dağıtım şebekesinde sayıları önemli oranda artış gösteren ve artmaya devam eden fotovoltaiik (PV) güneş santralleri sonrası önemi daha da artmış olan bu koordinasyon ihtiyacı bilgisayar simülasyon analizleri ile vurgulanmıştır. Son olarak, talep tarafı katılımında Türkiye'deki mevzuat ve uygulamalar irdelenmiş ve öneriler sunulmuştur.

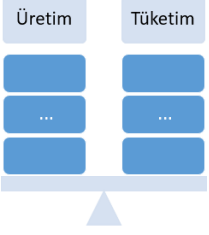
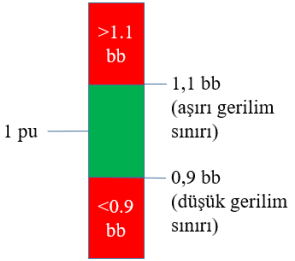
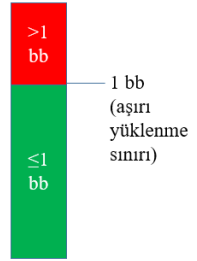
Anahtar Sözcükler : Talep Birleştiriciler, Yan Hizmetler, Elektrik Piyasaları, Yenilenebilir Enerji, Dağıtım Sistemi Operatörü, İletim Sistemi Operatörü, Yönetmelik, Şebeke Esnekliği.

1. Giriş

Son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına (YEK) dayalı elektrik üretim tesislerinin maliyetlerinin azalması ve yenilenebilir enerji üretimini teşvik eden mekanizmalar ile yenilenebilir enerjinin elektrik şebekelerindeki payı hızla artmaya başlamıştır. YEK'lerin miktarının artması, elektrik sistemlerinin talep ve arzdaki değişime yanıt verme kabiliyeti olarak tanımlanan şebeke işletme esnekliğine olan ihtiyacı arttırmaktadır (Koltsaklıs vd., 2017: 360-369). Şebekenin esnekliğine olan ihtiyaç, şebeke işletmesinde göz önüne alınan üç temel teknik kısıt (problem) üzerinden açıklanabilir; 1) Arz-talep dengesi: Elektrik şebekelerinde arz ve talep birbirine eşit olmalıdır; 2) Gerilim seviyesi: Şebekenin tüm noktalarında gerilim seviyesi, aşırı yüksek ve aşırı düşük gerilim limitlerinin arasında olmalıdır; 3) Yüklenme seviyesi: Şebekenin ekipmanları termik yüklenme kapasitelerinin üzerinde yüklenmemelidir. Yazarlar tarafından oluşturulan Şekil 1'de gösterildiği gibi, şebekenin arz-talep dengesi iletim sistemi operatörlerinin (İSO) bir

problemi iken, gerilim ve yüklenme seviyesi hem İSO'nun hem de dağıtım sistemi operatörlerinin (DSO) ortak problemidir.

Şekil: 1
Şebeke İşletmesinde Göz Önüne Alınan Üç Temel Teknik Kısıt (bb: Birim Başına)

Arz – talep dengesi	Gerilim seviyesi	Yüklenme seviyesi
		
İSO problemi	İSO & DSO problemi	İSO & DSO problemi

İletim şebekesinde meydana gelen bu temel teknik kısıtlar iletim şebekesine bağlı santrallere verilebilecek talimatlar ile çözülebilirken (örneğin Türkiye’de Gün Öncesi Piyasası (GÖP) ve Gün İçi Piyasasında (GİP) santrallere verilen Yük Al (YAL) ve Yük At (YAT) talimatları (*redispatch*) gibi (Kocaarslan & Tiryaki, 2015, 2-11), dağıtım şebekesinde meydana gelen bu işlemsel teknik kısıtlar ancak tüketim veya üretim kesintisi ile çözülebilir. Zira, dağıtım şebekelerindeki iletim seviyesine benzer şekilde işleyen bir elektrik piyasası bulunmamaktadır. Bunun en önemli sebebi, dağıtım şebekesine bağlı santrallerin çoğunlukla, üretim seviyesi kontrol edilemeyen (veya üretim kısma yönünde kontrol edilebilen) YEK’e dayalı santraller olması ve üretim seviyesi kontrol edilebilen konvansiyonel santrallerin (doğal gaz, kömür, barajlı hidrolik santraller gibi) miktarının ve kapasitelerinin oldukça sınırlı olmasıdır. Bununla birlikte, gelecekte depolama sistemlerinin dağıtım şebekelerindeki miktarı arttıkça, dağıtım sistemlerinde de benzer bir piyasanın oluşması beklenmektedir (Olivella vd., 2018, 822-840).

İletim şebekesinde meydana gelen teknik kısıtların, şebekeye bağlı konvansiyonel santrallere verilebilecek talimatlar ile çözülemediği durumlarda İSO, tüketim veya üretim kesintisi yapmak zorunda kalabilir. Doğal gaz arzının yetersiz kaldığı kış aylarında doğal gaz santrallerinin üretim miktarındaki düşüşü nedeniyle, elektrik arz – talep dengesinin elektrik talep kesintisiyle sağlanması buna bir örnek olarak verilebilir. Diğer yandan, sistem yükünün minimum seviyede olduğu zamanlarda, YEK’e dayalı üretimin maksimum seviyede gerçekleşmesi durumunda, konvansiyonel üretim santrallerinin güvenli minimum yüklenme seviyesi kısıtlarından dolayı, YEK’e dayalı bazı santrallerin üretiminde zorunlu olarak kesintiye gidilmesi üretim kesintisi ihtiyacına bir örnek olarak verilebilir. Sonuç olarak gerek iletim seviyesinde gerekse de dağıtım seviyesinde meydana gelen operasyonel kısıtların çözümünde tüketim veya üretim miktarında kesintiye gidilmesi kaçınılmaz

olabilmektedir. Şebekenin esnekliği, şebekede meydana gelebilecek teknik kısıtlarda, elektrik tüketiminde veya üretiminde kesintiye gidilmeden veya kesinti kaçınılmazsa bunu piyasa dinamikleri içinde, çözme imkânı sunar.

Şebekedeki teknik kısıtlar nedeniyle tüketimde kesinti yapılmaya ihtiyaç duyulduğu zorunlu hallerde, İSO genellikle önceliği iletim seviyesinden şebekeye bağlı olan büyük sanayi yüklerine vererek etkinliği artırmak ister. Zira, ihtiyaç duyulan kesinti miktarı için gerekli abone ve dolayısıyla toplam elektriksel ekipman anahtarlama (manevra) sayısı, aynı miktarda kesintinin meskenler ve ticarethaneler gibi küçük ölçekli müşterilere uygulandığı duruma göre oldukça sınırlıdır. Bir başka deyişle, iletim seviyesinde tek bir noktada yapılabilecek tüketim veya üretim kesinti miktarı için, dağıtım sistemlerinde birçok farklı noktada kesinti yapmak gerekir. Dolayısıyla, şebekede kesinti ihtiyacının dağıtım seviyesinde karşılanması için talep birleştiricilere (*aggregator*) ihtiyaç duyulmaktadır (Eid vd., 2015, 1-5).

Dağıtım şebekesindeki üretim ve tüketim noktalarında şebeke esneklik hizmeti veren talep birleştiricilerden hem iletim sistemi operatörleri (üretim/tüketim dengesi, frekans kontrolü, gerilim kontrolü ve kısıt yönetimi açısından), hem de dağıtım sistemi operatörleri (gerilim kontrolü ve kısıt yönetimi açısından) faydalanabilirler (Merino vd., 2016). Bir sistem operatörünün verdiği kararın diğer sistem operatörünü olumsuz etkilememesi, iletim ve dağıtım sistemi operatörleri arasındaki koordinasyona bağlıdır (ENTSO-E, 2015). Dağıtık üretimin büyük oranda orta gerilim (OG) ve alçak gerilim (AG) seviyeden bağlandığı düşünüldüğünde, iletim sistemi operatörlerinin, sistem frekans ve gerilim regülasyonunda ve kısıt yönetiminde, dağıtım şebekesine bağlı üretim ve yük kontrolünü bir hizmet olarak kullanmaya başlaması, dağıtım sistemi işletmesini etkileyecektir. Örneğin, talep birleştiriciler üzerinden piyasada yer alan yük ve dağıtık üretime, iletim operatörü tarafından, sistem kısıtları ve/veya dengeleme amaçlı verilecek olan YAL/YAT talimatları, dağıtım şebekesi üzerinde aşırı yüklenme ve/veya aşırı gerilim yükselmesi/düşümü sorunu yaratabilir. Dolayısıyla, iletim şebekesi için yapılan şebeke analizlerinin, dağıtım şebekesi için de yapılmasına ve iletim ile dağıtım sistem operatörleri arasında mevcuttan daha ileri seviyede bir koordinasyona ihtiyaç vardır (Ochoa vd., 2016, 16-28).

İkinci bölümde, talep birleştiricilerin hizmet verdiği elektrik piyasalarına ve bu piyasalarda talep birleştiricilerin, DSO'nun, İSO'nun ve piyasa işletmecilerinin rollerine odaklanan bu çalışmada, ilk önce talep birleştirici çözümleri içeren uluslararası piyasa mekanizmaları araştırılmıştır. Daha sonra üçüncü bölümde, talep tarafı katılımında Türkiye'deki durum ve mevzuat ele alınmıştır. Son olarak dördüncü bölümde, talep tarafı katılımında ve öneriler geliştirilmiştir.

2. Talep Birleştirici Çözümleri İçeren Uluslararası Piyasa Mekanizmaları

Avrupa'daki talep tarafı katılımı potansiyelinin açığa çıkarılmasında Avrupa Komisyonu'nun Temiz Enerji Paketi'nin Kasım 2016'da yayınlanması etkili olmuştur (European Commission, 2019). Günümüzde 20 GW olan piyasadaki aktif talep tarafı

katılımı için Avrupa Komisyonunun 2030 hedefi 160 GW'tır (ENTSO-E, 2014). 2017 yılında ENTSO-E puant yükü 581 GW ile 18.01.2017'de gerçekleşmiştir. SDEC (Smart Energy Demand Coalition / Akıllı Enerji Talep Koalisyonu) her yıl Avrupa ülkelerinde talep tarafı katılımın güncel durumunu analiz etmektedir (Smart Energy Europe, 2019). Bu kapsamda SDEC'nin bir önceki raporundan bu yana, talep tarafı katılımının hiç olmadığı bazı ülkelerde bile bu potansiyelin ortaya çıkması için bazı mevzuat çalışmaları yapılmıştır. Avrupa'da talep tarafı katılımının en aktif kullanıldığı ülkeler; Fransa, Almanya, İsviçre, Belçika, Finlandiya, Büyük Britanya ve İrlanda'dır. Birleştiriciler üzerinden sağlanan talep tarafı katılımının iyi işlediği bu ülkelerde bile, halen piyasa mekanizmaları ve ilgili mevzuat düzenlemelerine yönelik gelişmeler devam etmektedir (SEDC, 2017). Bu ülkelerde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde (A.B.D) genel trend, talep tarafı katılımının İSO tarafından işletilen merkezi yan hizmetler piyasa modeli ile piyasaya girmesi ve DSO'ların rolleri ve sorumlulukları arttıkça, entegre esneklik piyasa modeline geçmektir (Şekil: 1). Talep birleştiriciler için açılan merkezi yan hizmetler piyasa modeli ve uygulamaları da ülkeler arasında farklılıklar göstermektedir (Tablo: 1).

Şekil: 1
Talep Birleştiricilerin Rol Aldığı Piyasa Modelleri - Genel Trend



Kaynak: *Smart Energy Europe (2019)* <<http://www.smartenergy.eu>>, 19.11.2019.

Tablo: 1
Bazı Avrupa Ülkelerinde Talep ve Dağıtık Üretim Birleştiricilerin Hizmet Verdikleri Piyasalar

	Gün öncesi piyasası	Gün içi piyasası	Dengeleme ve yan hizmetler
Almanya	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
Belçika	Dağıtık üretim X Tüketim ✓	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
Büyük Britanya	Dağıtık üretim ✓ Tüketim X	Dağıtık üretim ✓ Tüketim X	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
Danimarka	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
Fransa	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
İspanya	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
İsveç	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
İtalya	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim X Tüketim X
Polonya	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓	Dağıtık üretim X Tüketim X
Slovenya	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim ✓ Tüketim ✓
Türkiye	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim X Tüketim X	Dağıtık üretim X Tüketim X

Kaynak: *Smart Energy Europe (2019)* <<http://www.smartenergy.eu>>, 19.11.2019.

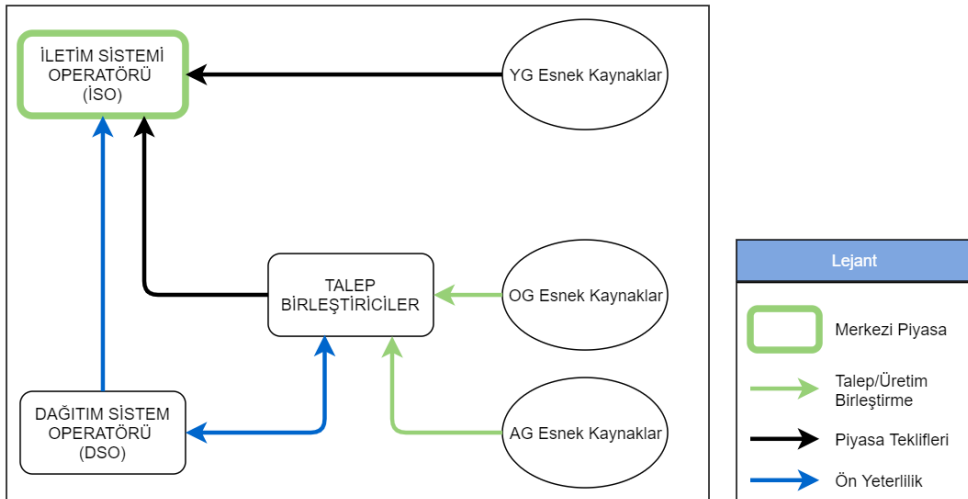
Tablo: 1’de görüldüğü üzere, birçok Avrupa ülkesinde talep ve dağıtık üretim birleştiriciler farklı piyasalarda yer almaya başlamıştır. Almanya, Fransa, Danimarka ve İsveç’te talep ve dağıtık üretim birleştiriciler her üç piyasada da (gün öncesi, gün içi, dengeleme ve yan hizmetler) faaliyet göstermektedir. Bazı ülkelerde ise sadece belli piyasalarda yer almaktadırlar. İtalya ve Türkiye’de ise talep ve dağıtık üretim birleştiriciler henüz herhangi bir piyasada yer almamaktadır.

2.1. Merkezi Yan Hizmetler Piyasa Modeli

Birçok Avrupa ülkesinde ve ABD’de talep birleştiriciler piyasaya merkezi yan hizmetler piyasa modeli ile giriş yapmıştır. Bu modelde İSO yan hizmetler piyasasında, iletim seviyesinden bağlı üreticiler ve tüketiciler doğrudan, dağıtım şebekesine bağlı olan dağıtık enerji kaynaklarından ve tüketicilerden ise talep birleştiriciler üzerinden hizmet alır. DSO’lar, İSO tarafından işletilen yan hizmetlerin tedariki ve aktivasyonu süreçlerine dâhil değildir. Yazarlar tarafından oluşturulan Şekil: 3’te de gösterildiği gibi DSO’lar sadece, dağıtım şebekesindeki kaynakların İSO tarafından işletilen yan hizmetler piyasasında aktivasyonunun, dağıtım şebekesinde teknik kısıtlara yol açmamasını garanti etmek için, bir ön yeterlilik sürecine dâhildir.

Şekil: 3

Merkezi Yan Hizmetler Piyasa Modeli (Mekanizmanın Mimari Yapısı ve Roller)



Dağıtım şebekesine bağlı kaynakların İSO tarafından yan hizmetler piyasasında işletildiği bu modelde DSO’nun bu ön yeterlilik sürecinde etkin rol alması, İSO tarafından talep birleştiricilere verilen talimatların dağıtım şebekesinde teknik kısıtlara yol açmaması açısından önemlidir. Zira, İSO’dan gelecek talimatlar OG şebekede gerilim düşümü veya yükselmesi problemine neden olabilir. Bu problem özellikle de son yıllarda sayıları önemli

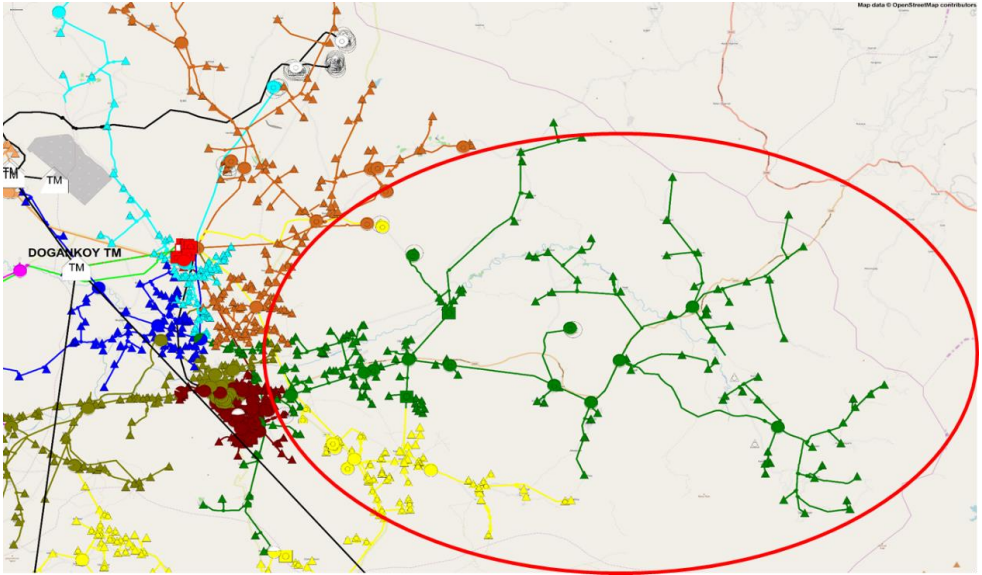
oranda artış gösteren ve artmaya devam eden PV güneş santralleri sonrası daha da bir önem kazanmaktadır. Bu konuda Adıyaman Kahramanmaraş Dağıtım A.Ş. (AKEDAŞ) şebekesinde gerçekleştirilen simülasyon çalışmalarının sonuçları aşağıda açıklanmıştır.

2.1.1. Dağıtık Üretim Kaynaklarına Verilecek Üretim Kesinti Talimatı Sonrası OG Şebekede Yaşanabilecek Gerilim Düşümü Problemi

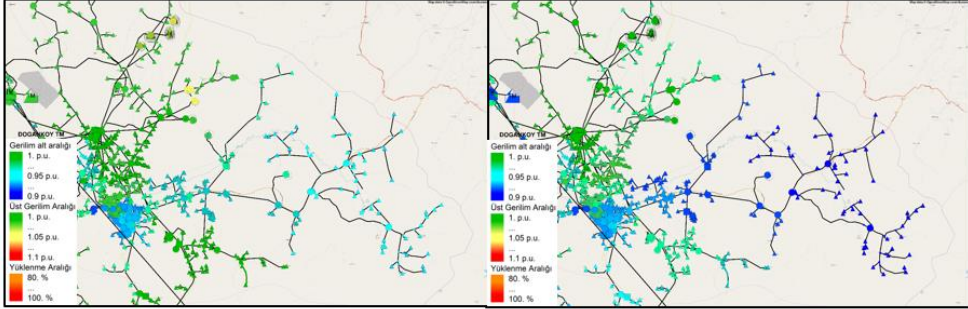
AKEDAŞ şebekesini besleyen Doğan köy Transformatör Merkezi (TM) den çıkan Elbistan Köyler OG fideri üzerinde oldukça fazla PV güneş santrali bulunmaktadır (Şekil: 4). Bu santrallerin bir talep birleştirici üzerinden yan hizmetler piyasasında rol aldıklarını ve iletim şebekesinde meydana gelebilecek bir kısıtta İSO'ya (Türkiye'de TEİAŞ - Türkiye Elektrik İletim A.Ş) üretim kesinti hizmeti verdiğini varsayalım. İletim şebekesinde böyle bir kısıt sonrası bir talep birleştirici tarafından bu fider üzerindeki tüm üretimin kesilmesi yönünde bir talimat gelirse, fider üzerindeki OG/AG dağıtım trafo merkezlerinde gerilim düşümü %10'u aşmaktadır (Şekil: 5). Elektrik dağıtım şebekelerinde gerilim düşümü ve yükselmesinde uluslararası genel kabul gören işletme kriteri %10'dur. Dolayısıyla, elektrikli cihazlar tasarlanırken, şebeke geriliminin $\pm\%10$ bandında değişebileceği göz önüne alınır. İlgili yönetmeliklerde açıkça belirtilmesi gereken bu sınır Türkiye'de de %10 uygulanmaktadır.

Şekil: 4

Doğan köy TM Elbistan Köyler Fideri (Kırmızı Daire İçerisinde Gösterilen Fider)



Şekil: 5
Doğanköy TM Elbistan Köyler Fideri
(İSO Talimatı Öncesi ve Sonrası Durumlarında Yük Akış Analiz Sonuçları)



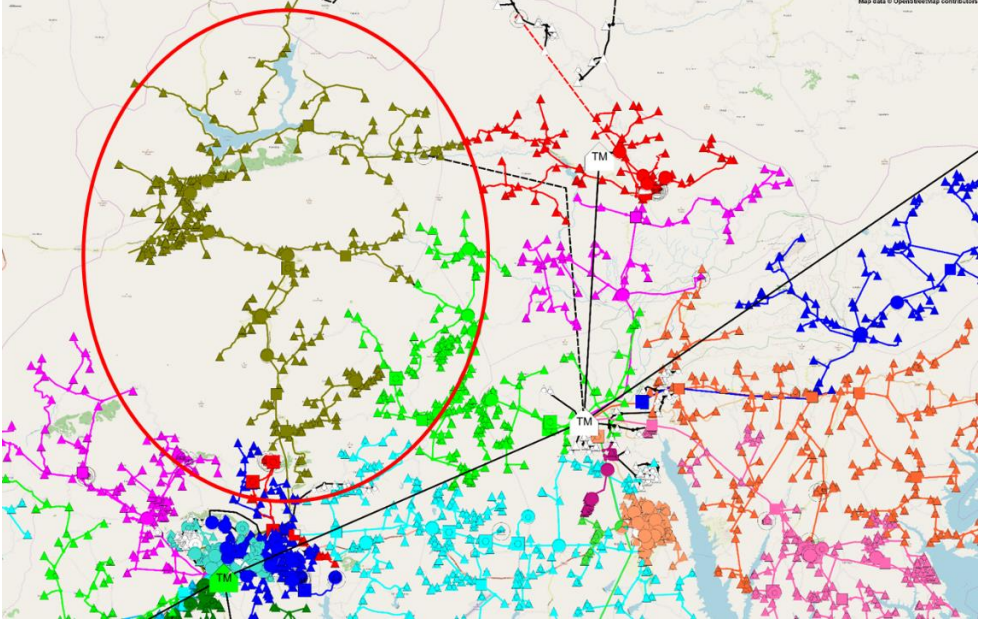
Elbistan Köyler Fideri (PV santraller devrede)

Elbistan Köyler Fideri (İSO'nun PV santrallerine üretim kesme talimatı gönderdikten sonraki durum)

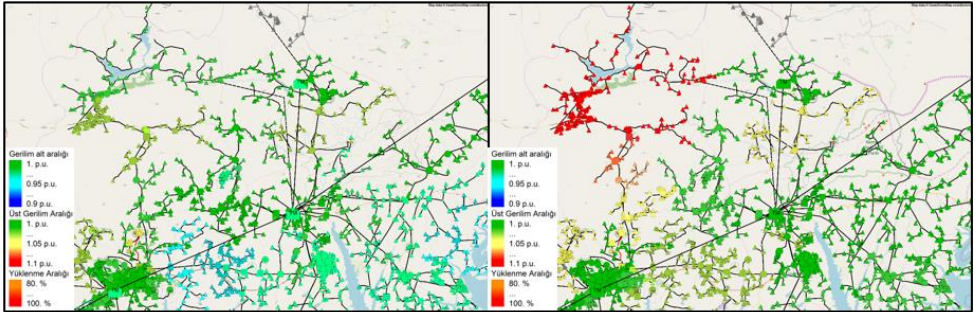
2.1.2. Abonelere Verilebilecek Tüketim Kesinti Talimatı Sonrası OG Şebekede Yaşanabilecek Gerilim Yükselmesi Problemi

Bu senaryoda ise, Adıyaman TM Çelikhhan OG fideri üzerinde TEİAŞ tarafından yük kesinti talimatı geldiği durumda yaşanan gerilim yükselmesi problemi incelenmiştir. Şekil: 6'da gösterilen Çelikhhan OG fideri birçok sanayi yükünü beslemektedir ve fider üzerinde önemli miktarda PV üretim santrali bulunmaktadır. Bu sanayi yüklerinin bir talep birleştirici üzerinden yan hizmetler piyasasında rol aldıklarını ve iletim şebekesinde meydana gelebilecek bir kısıtta TEİAŞ'a tüketim kesinti hizmeti verdiğini varsayalım. İletim şebekesinde böyle bir kısıt sonrası talep birleştirici tarafından bu fider üzerindeki sanayi yüklerinin elektriğinin kesilmesi yönünde bir talimat gelirse, fider üzerindeki OG/AG dağıtım trafo merkezlerinde gerilim yükselmesi %10'u aşmaktadır (Şekil: 7).

Şekil: 6
Adıyaman TM Çelikhan Fideri (Kırmızı Daire İçerisinde Gösterilen Fider)



Şekil: 7
Adıyaman TM Çelikhan Fideri
(Yük Kısmı Talimatı Sonrası ve Öncesi Durumlardaki Analiz Sonuçları)



İSO'nun sanayi yüklerine tüketim kesme talimatı göndermeden önceki durum

İSO'nun sanayi yüklerine tüketim kesme talimatı gönderdikten sonraki durum

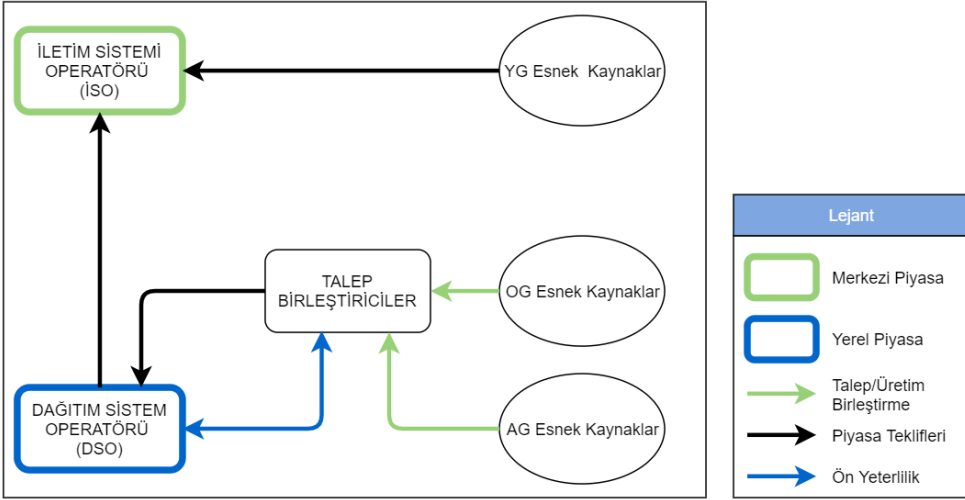
2.2. Yerel Yan Hizmetler Piyasa Modeli

Bu modelin temel özeliği yerel piyasanın DSO'lar tarafından işletilmesidir. Bu modelde İSO dağıtım şebekesi kaynaklarına ancak bu yerel piyasa üzerinden erişebilir. DSO

yerel kullanım için gerekli teklifleri seçip birleştirir ve kalan teklifleri İSO piyasasına aktarır. DSO'nun esnek kaynakların yerel şebeke için kullanılmasında önceliği vardır.

Bu modelde paydaşların rolleri, piyasa tasarımı ve oyuncular arasındaki etkileşim, yazarlar tarafından oluşturulan Şekil: 8'de gösterilmektedir. Yerel yan hizmetler piyasa modelinin merkezi yan hizmetler piyasa modeline kıyasla temel farkı, yerel piyasayı teşvik etmesidir. Bu modelde dağıtım şebekesine bağlı olan ve talep birleştiriciler üzerinden şebeke esneklik hizmeti verebilen kaynakların öncelikle DSO tarafından ve bir piyasa üzerinden kullanılması esastır.

Şekil: 8
Yerel Yan Hizmetler Piyasa Modeli (Mekanizmanın Mimari Yapısı ve Roller)



Yerel yan hizmetler piyasa modelinin henüz bir uygulama örneği olmamakla birlikte, dağıtım şebekesindeki esnek üretim ve tüketim kaynaklarının DSO tarafından işletilen bir piyasada kullanılabileceğini göstermesi açısından önemlidir. Zira, dağıtım şebekelerinin bilindik pasif (tek yönlü yük akışı) karakteristiği, dağıtım üretim kaynaklarının artışı ile birlikte, aynı iletim sisteminde olduğu gibi, aktif (çift yönlü yük akışı) bir karakteristiğe dönüşmektedir. Dolayısıyla, dağıtım şebekelerine esneklik sağlayan çözümlere olan ihtiyaç her geçen gün daha da artmaktadır. İleride böyle bir piyasanın oluşması sonrası DSO'ların alacakları hizmeti optimize etmesi - yani dağıtım şebekesinde oluşan teknik kısıtı minimum maliyet ile gidermesi - gerekecektir. Bu konuda AKEDAŞ şebekesinde gerçekleştirilen bilgisayar simülasyon çalışmaları aşağıdaki alt başlıklarda açıklanmıştır. Bilgisayar simülasyonları DigSilent PowerFactory™ şebeke analiz yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla AKEDAŞ elektrik dağıtım şebekesinin coğrafi bilgi sistemi (CBS) veritabanındaki şebeke verileri kullanılarak şebekenin yük akış modeli oluşturulmuştur. Yük akış

simülasyonları ile şebekedeki teknik kısıtlar (aşırı yüklenme ve aşırı gerilim düşümü/yükselmesi) analiz edilmiştir.

2.2.1. OG Hattında Aşırı Yüklenme Probleminin Giderilmesine Yönelik Talep Birleştiricilerden Alınan Kesinti Hizmetinin Optimize Edilmesi

AKEDAŞ şebekesinde Raven (1/0) bir OG hattın %121 yüklendiğini (hattın kapasitesi: 12,55 MW; yüklenmesi: 15,18 MW), bu hat üzerinden beslenen abonelerin bir talep birleştirici tarafından kesinti esnekliği hizmeti verdiğini ve abonelerin kesinti için, fider üzerindeki her bir OG/AG transformatör bazında, farklı bir bedel talep ettiklerini varsayalım. Fider üzerindeki transformatörler bazında yük kesintisi için abonelerin talep ettiği bedel (TL/MWh), kesinti talimatı öncesi abonelerin yükü (MWh) ve optimum kesinti miktarı Tablo: 2'de gösterilmiştir. Tablodan da görüleceği üzere, OG hattın yükünü kapasitesi seviyesine indirene kadar, en uygun fiyat talep eden abonelerden başlayarak, kesinti yapılmıştır.

Tablo: 2
OG Hattında Aşırı Yüklenme Probleminin Talep Birleştiricilerden Alınan Kesinti Hizmeti ile Optimize Edilmesi

Aşırı yüklenen OG hat üzerindeki transformatör	Yük kesintisi için talep edilen bedel (TL/MWh)	Kesinti talimatı öncesi yük (MWh)	Kesinti talimatı sonrası yük (MWh)	Kesinti talimatı (%)
OG/AG Transformatör 1	En düşük	2,06	0,00	100%
OG/AG Transformatör 2	> OG/AG Transformatör 1	0,05	0,00	100%
OG/AG Transformatör 3	> OG/AG Transformatör 2	4,22	3,70	12%
OG/AG Transformatör 4	> OG/AG Transformatör 3	2,57	2,57	0%
OG/AG Transformatör 5	> OG/AG Transformatör 4	2,06	2,06	0%
OG/AG Transformatör 6	> OG/AG Transformatör 5	1,65	1,65	0%
OG/AG Transformatör 7	En yüksek	2,57	2,57	0%
Toplam		15,18	12,55	

Tablo: 2'de görüldüğü üzere, DSO'nun o aşırı yüklenme yaşanan daatte toplam kesinti ihtiyacı $15,18 - 12,55 = 2,63$ MWh'tır. Kesinti için en uygun fiyat verilmiş olan OG/AG Transformatör 1'in o saatteki toplam yükü 2,06 MWh'tır. Dolayısıyla, OG/AG Transformatör 1'in tüm yükü kesilmiştir. Fakat, bu yeterli olmadığı için, ikinci en ucuz teklifi vermiş olan OG/AG Transformatör 2'in tüm yükü (0,05 MWh) ve üçüncü en ucuz teklifi vermiş olan OG/AG Transformatör 1'den 0,52 MWh kesinti yapılmıştır. Böylece toplam kesinti $2,06 + 0,05 + 0,52 = 2,63$ MWh'tır.

2.2.2. OG/AG Transformatörün Aşırı Yüklenmesi Durumlarında DSO'nun Transformatörden Beslenen Abonelere Optimum Kesinti Talimatı Göndermesi

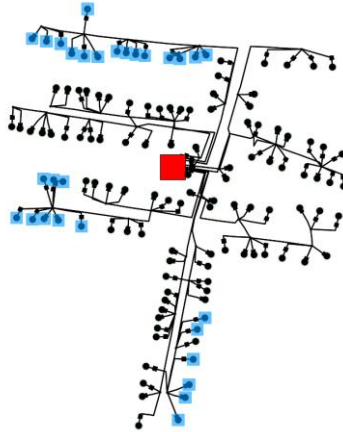
Bu bölümde, OG/AG transformatörlerinin aşırı yüklenmesi durumlarında, DSO'nun bir talep birleştirici üzerinden abonelere optimum kesinti talimatı göndermesi senaryosu analiz edilmiştir. Transformatörlerin yılda kısa bir zaman dilimi (5-10 saat) aşırı yüklenmesinden dolayı transformatörde güç artırımı gerekebilmektedir. Güç artırımı için şehir merkezinde uygun trafo merkezi bulunmasının zor olabilmektedir. Bu sebeple talep

kontrolü ile puant saatlerinde yük kısma problemin çözülerek yatırım ihtiyacının önüne geçilebilecek veya yatırım ertelenebilecektir.

Bu amaçla gerçekleştirilen analizlerde, 1250 kVA kapasiteli bir OG/AG transformatörün %120 yüklendiği (1512 kVA yük) ve OG/AG transformatörün beslediği abonelerin kesinti talep ettiği bedelin eşit olduğunu varsayalım. Bu durumda DSO'nun OG/AG transformatöre en uzak noktalardaki abonelerde kesinti yapması beklenir (teknik kayıpları minimize etmek için). Nitekim optimizasyon sonucuna göre, OG/AG transformatörün yükü 1250 kVA'ya düşünceye kadar, transformatöre en uzak noktalardan başlamak suretiyle, abonelerde kesinti yapılmıştır (Şekil: 9'da mavi ile gösterilen aboneler).

Şekil: 9

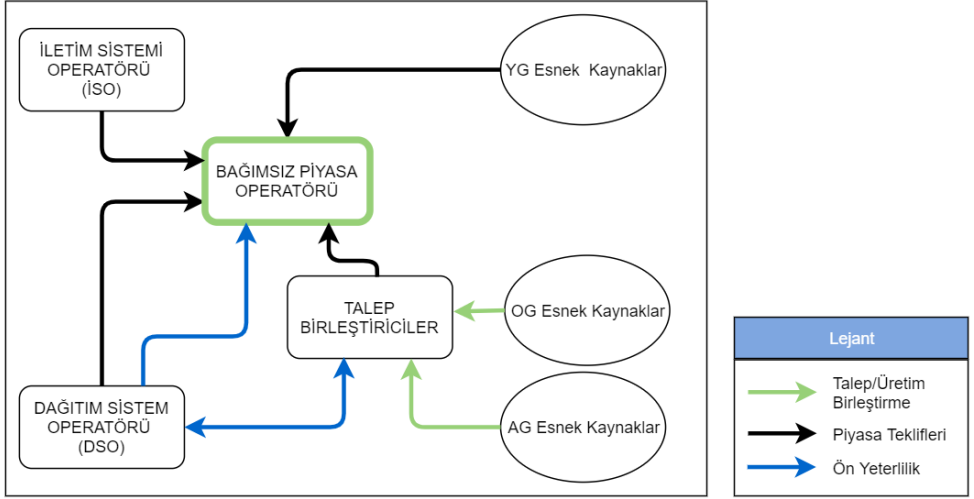
AG Transformatörün Aşırı Yüklenme Probleminin Talep Birleştiricilerden Alınan Kesinti Hizmeti ile Optimize Edilmesi (Kırmızı: OG/AG Transformatör; Mavi: Kesinti Yapılan Aboneler)



2.3. Entegre Esneklik Piyasa Modeli

Entegre esneklik piyasa modelinde İSO ve DSO'lara herhangi bir öncelik verilmemekte ve bir piyasa işletmecisi tarafından işletilen bu modelde kaynaklar en çok fiyatı vermeye istekli olan sistem işletmecine (İSO veya DSO) tahsis edilmektedir. Ayrı bir merkezi veya yerel piyasa bulunmamaktadır. Paydaşların rolleri, piyasa tasarımı ve oyuncular arasındaki koordinasyon yazarlar tarafından oluşturulan Şekil: 10'da gösterilmektedir. Entegre esneklik piyasa modelinin henüz bir uygulama örneği olmamakla birlikte, Şekil: 10'da da gösterildiği gibi, gelişmiş ülkelerde genel trend, talep tarafı katılımının İSO tarafından işletilen merkezi yan hizmetler piyasa modeli ile piyasaya girmesi ve DSO'ların rolleri ve sorumlulukları arttıkça, zamanla entegre esneklik piyasa modeline geçmektir.

Şekil: 10
Entegre Esneklik Piyasa Modeli (Mekanizmanın Mimari Yapısı ve Roller)



3. Talep Tarafı Katılımında Türkiye'deki Mevzuat ve Mevcut Uygulamalar

6446 sayılı Türkiye Elektrik Piyasası Kanunu'nun ilk maddesinde kanunun amacı, elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösteren, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin yapılmasını sağlamasıdır (EPDK, 2019). Türkiye Elektrik Piyasası kanunlarla ve ilgili yönetmeliklerle düzenlenmektedir.

Talep kontrol hizmetinin tedarik esasları, Şebeke Yönetmeliği ve Yan Hizmetler Yönetmeliğinde "anlık talep kontrolü" altında düzenlenmiştir. Yan Hizmetler Yönetmeliğine göre anlık talep kontrol hizmeti sağlayacak iletim sistemine bağlı tüketim tesisleri, anlık talep kontrol yedekleri vasıtasıyla sistem frekansındaki düşmenin önlenmesini sağlar. Anlık talep kontrolünde amaç frekans düşünce, düşük frekans röleleri üzerinden sistem güvenliği için talep tarafının sistemden düşürülmesidir. TEİAŞ'ın Avrupa şebekesi (ENTSO-E) ile entegrasyonu sonucunda ise anlık talep kontrolü işlevini kısmen yitirmiştir (Sanli, 2014).

Şebeke Yönetmeliğine göre, üretim gücünün düşmesi ve/veya iletim sisteminde kesinti ve/veya aşırı yüklenme olması durumunda, işletme yedeklerinin yetersiz kalması nedeniyle kritik veya kararsız işletme koşullarının oluşması halinde veya aşırı gerilim düşmelerinde TEİAŞ ve kullanıcılar tarafından aşağıda belirtilen esaslar çerçevesinde acil durum önlemleri uygulanır:

- Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği kapsamında tüketim tesisi sahibi tüzel kişilerin anlık talep kontrolü hizmeti sağlaması,
- Otomatik olarak düşük frekans röleleri ile yükün kesilmesi,
- TEİAŞ tarafından yükün el planlı olarak veya el ile acilen kesilmesi,
- TEİAŞ tarafından iletim sistemi geriliminin tanımlı sınırlar dahilinde düşürülmesi yoluyla talebin azaltılması.

Sonuç olarak, Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği kapsamında tüketim tesisi sahibi tüzel kişiler anlık talep kontrolü hizmeti sağlayabilmekte, Şebeke Yönetmeliğine göre de şebekede yaşanabilecek teknik bir kısıtta TEİAŞ, acil durum önlemleri kapsamında, böyle bir hizmet alabilmektedir. Fakat, piyasa koşullarında henüz böyle bir hizmet alınmamıştır. Yük kesintisi sadece; i) Üretimin tüketimi karşılayamadığı zamanlarda şebeke frekansı belirli seviyelerin altına düştüğünde düşük frekans röleleri üzerinden otomatik olarak, ii) Acil durumlarda TEİAŞ tarafından planlı veya acil yapılmaktadır. Ayrıca, yönetmeliklerde acil durum önlemleri olarak sadece tüketim kesintisi tanımlanmış olup, üretim kesintisi bir acil durum önlemi olarak tanımlanmamıştır. Fakat, özellikle de son yıllarda yenilenebilir enerji santrallerinin şebekedeki kurulu gücünün önemli oranda artış göstermiş olması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının ülke politikaları destekleniyor olması, üretim kesintisinin de bir acil durum önlemi olarak değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Talep birleştirici mekanizmaları tüm ülkelerde iletim seviyesindeki piyasalarda hizmet vermeye başlamıştır. Dağıtım şebekesinde henüz bir talep birleştirici piyasası yoktur ve dolayısıyla talep birleştiricileri için bir piyasa mekanizması tanımlanmamıştır. Bir başka deyişle, talep birleştiriciler, dağıtım şebekesindeki dağıtık üretim ve tüketim abonelerini birleştirerek, İSO'nun işlettiği iletim seviyesindeki piyasalarda hizmet vermeye başlamışlardır (Merkezi Yan Hizmetler Piyasa Modeli). Diğer yandan, DSO'ların dağıtım şebekelerine esneklik sağlayan çözümlere olan ihtiyacı her geçen gün daha da artmaktadır. Zira, dağıtım şebekelerinin bilindik pasif (tek yönlü yük akışı) karakteristiği, dağıtık üretim kaynaklarının artışı ile birlikte aktif (çift yönlü yük akışı) bir karakteristiğe dönüşmektedir. Bu nedenle, gelişmiş piyasalarda genel trend, talep tarafı katılımının İSO tarafından işletilen Merkezi Yan Hizmetler Piyasa Modeli ile piyasaya girmesi ve DSO'ların rolleri ve sorumlulukları arttıkça, zamanla hem İSO'nun hem de DSO'ların şebeke esneklik hizmeti alabileceği bir piyasa modeline geçmektir (Entegre Esneklik Piyasa Modeli).

Talep birleştiricilerin rol alabilecekleri tüm piyasa modellerinde iletim ve dağıtım şirketlerinin koordinasyonuna ihtiyaç bulunmaktadır. Zira, çalışmada gerçekleştirilen simülasyon analizlerinde ve literatürdeki çalışmalarda vurgulandığı gibi, talep birleştirici çözümleri hem iletim hem de dağıtım sistemine önemli bir esneklik kazandırmaktadır. Ancak, özellikle iletim sistemi odaklı talep ve dağıtık üretim birleştirici çözümlerin dağıtım sistemine olumsuz etkileri olabilmektedir. Bu etkileşimin dağıtım sistemine bağlı yenilenebilir enerji kaynaklarının miktarı ile daha da artacağı beklenmektedir. Dolayısıyla,

iletim şebekesi için yapılan şebeke analizlerinin, dağıtım şebekesi için de yapılmasına ve iletim ile dağıtım sistem operatörleri arasında mevcuttan daha ileri seviyede bir koordinasyona ihtiyaç vardır.

Elektrik piyasalarında Bölgesel fiyat uygulamaları, talep birleştirici mekanizmaların yaygınlaşmasında önemli bir etkidir. Türkiye'deki elektrik piyasasında henüz Bölgesel fiyat uygulaması yoktur. Dolayısıyla, Dengeleme Güç Piyasasında belirlenen fiyatlar tüm bölgeler için eşittir ve şebekedeki kısıtların maliyetleri tüm kullanıcılara yansıtılmaktadır. Ayrıca, aynı uzlaştırma dönemi içindeki artı ve eksi yöndeki dengesizlikler birbirini dengelemekte, yani mali bir sorumluluk getirmemektedir. Buna ilave olarak, iletim şebekesindeki kısıtlar nedeniyle elektrik kesintisi gerektiren tüm durumlar "acil durum" olarak tanımlanmakta ve dolayısıyla da herhangi bir mali yükümlülük getirmemektedir. Bu koşullarda talep birleştiricilerin iletim seviyesindeki piyasalara girmeleri neredeyse imkânsız görünmektedir.

Türkiye'de talep birleştiricilerin rol alacağı piyasaların gelişmesi için öncelikle, talep tarafı katılımının, Avrupa ve Amerika'daki örneklerinde olduğu gibi, iletim seviyesindeki piyasalarda (Gün Öncesi, Gün İçi, Dengeleme ve Yan Hizmetler) yer alması sağlanmalıdır. Yani, talep tarafı katılımı düşük frekans röleleri ile otomatik veya acil durumlarda talimatla aktive edilen anlık talep kontrolü ile sınırlı kalmamalıdır. Büyük sanayi yükleri ile başlamak gerekir. Talep birleştiriciler öncelikle büyük sanayi yüklerine hizmet vermeye başlayacak ve piyasadaki ihtiyaç doğrultusunda zamanla mesken ve ticarethaneleri de portföylerine katacaktır. Dağıtım seviyesinde portföy oluştukça, talep birleştiricilerin DSO'lara da hizmet vereceği mekanizmalar (Entegre Esneklik Piyasa Modeli) için gerekli mevzuat düzenlemeleri kaçınılmaz olacaktır. Zira, dağıtım jeneratörler, elektrikli araçlar ve depolama sistemlerinin dağıtım sistemlerine entegrasyonu ile yakın bir gelecekte dağıtım şebekelerinde esneklik ihtiyacı daha çok hissedilmeye başlayacak olup, bu ihtiyacın sağlanmasında talep birleştiricilerin kilit rol üstlenmesi beklenmektedir.

Çalışmada gerçekleştirilen bilgisayar simülasyon analizlerinde de gösterildiği üzere, talep birleştiricilerinden sağlanabilecek şebeke esneklik çözümleri sayesinde, şebekede çok kısa süreli meydana gelen teknik kısıtlar (aşırı yüklenme veya aşırı gerilim düşümü / yükselmesi gibi) nedeniyle şebekede yapılacak aşırı kapasite yatırımlarının önüne geçilebilecektir. Ayrıca, elektrik piyasalarında yaşanabilecek darboğazlarda piyasa fiyatlarının yükselmesini önlenmesinde önemli bir katkı sağlanabilecektir. Diğer yandan, talep yönetimi suretiyle şebekenin esnekliğinin artacak olması, yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payının güvenli bir şekilde artmasına yol açacaktır. Enerji sektöründe yenilenebilir enerji üretim payının artması karbon emisyonlarının azaltılmasında kritik bir öneme sahiptir. Paris Antlaşmasına imza atan ülkelerin karbon emisyonlarını sınırlama hedeflerini gerçekleştirmesi sonrası, karbon emisyonlarını sınırlayamayan ülkelere ek vergi gibi bazı yaptırımlar uygulaması kaçınılmaz görünmektedir. Dolayısıyla, talep yönetimi mekanizmalarının sosyoekonomik açıdan kaçınılmaz bir ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

Kaynaklar

- Eid, C. & P. Codani & Y. Chen & Y. Perez & R. Hakvoort (2015), "Aggregation of demand side flexibility in a smart grid: A review for European market design", *IEEE 12th International Conference on the European Energy Market (EEM)*, 1-5.
- ENTSO-E (2014), *Network Code on Electricity Balancing (EB)*, <https://docstore.entsoe.eu/Documents/Network%20codes%20documents/NC%20EB/140806_NCEB_Resubmission_to_ACER_v.03.PDF>, 11.11.2019.
- ENTSO-E (2015), *Towards Smarter Grids: Developing TSO and DSO Roles and Interactions for the Benefit of Consumers*, <https://docstore.entsoe.eu/Documents/Publications/Position%20papers%20and%20reports/150303_ENTSO-E_Position_Paper_TSO-DSO_interaction.pdf>, 11.11.2019.
- EPDK (2019), *6446 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu*, <<https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-0-2256/kanunlar>>, 19.11.2019.
- European Commission (2019), *Clean energy for all Europeans package*, <<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-all-europeans>>, 25.11.2019.
- Kocaarslan, İ. & H. Tiryaki (2015), "Yük Dağıtım Sistemlerinde Karışık Tamsayı Programlama Algoritması ile Optimizasyon", *International Journal of Engineering Research and Development*, 7(1), 2-11.
- Koltsaklis, N.E. & A.S. Dagoumas & I.P. Panapakidis (2017), "Impact of the penetration of renewables on flexibility needs", *Energy Policy*, 109, 360-369.
- Merino, J. & I. Gómez & E. Turienzo & C. Madina (2016), "Ancillary service provision by RES and DSM connected at distribution level in the future power system", *SmartNet Project*, D1(1).
- Ochoa, L.N. & F. Pilo & A. Keane & P. Cuffe & G. Pisano (2016), "Ancillary Service Provision by RES and DSM posture: ensuring that future European distribution networks are ready for more active roles", *IEEE Power and Energy Magazine*, 14(5), 16-28.
- Olivella-Rosell, P., et al. (2018), "Local flexibility market design for aggregators providing multiple flexibility services at distribution network level", *Energies*, 11(4), 822-840.
- Sanli, B. & M. Alanyali (2014), *Türkiye Elektrik Piyasasında Talep Katılımının Tasarımı*, 2019, <<http://www.barissanli.com/calismalar/2013/bsanli-malanyali-talepyonetimi-aralik2013.pdf>>, 19.11.2019.
- SEDC (2017), *Explicit Demand Response in Europe Mapping the Markets*, <<http://www.smartenergy.eu/wp-content/uploads/2017/04/SEDC-Explicit-Demand-Response-in-Europe-Mapping-the-Markets-2017.pdf>>, 19.11.2019.
- Smart Energy Europe (2019), <<http://www.smartenergy.eu>>, 19.11.2019.

Davranışsal İktisadın Çerçevesi: Teorik, Epistemolojik ve Metodolojik Bir Bakış¹

Recep YÜCEDOĞRU (<https://orcid.org/0000-0003-4798-9576>), Department of Public Finance, Zonguldak Bülent Ecevit University, Turkey; e-mail: recep.yucedogru@beun.edu.tr

Serenay DİRİZ (<https://orcid.org/0000-0003-2361-3371>), Department of Economics, Zonguldak Bülent Ecevit University, Turkey; e-mail: serenaydiraz@gmail.com

The Framework of Behavioural Economics: A Theoretical, Epistemological and Methodological Overview²

Abstract

Political economics commented on and drew inferences about certain psychological phenomena even before the marginalist revolution. As a result of the progress in natural sciences, economics started to test its theories by placing logical positivism and mathematics at the forefront. In doing so, they defined individuals as rational and pragmatist utopic agents. With the emergence of the cognitive revolution, advances in psychology made it possible to study the decision-making processes of individuals, which to a great extent led to the development of behavioural economics. In this study, the two phases of behavioural economics are discussed in retrospect, and then its epistemological and methodological backgrounds are investigated. Finally, relatively young Turkish literature on behavioural economics is systematically examined. This paper aims to provide a neat overview of behavioural economics in which researchers and interested parties might benefit in Turkey.

Keywords : Cognitive Biases, Heuristics, Behavioural Economics.

JEL Classification Codes : D91, E71.

Öz

Marjinal devrimden önce, politik iktisat olarak anılan iktisat bilimi, psikolojik olgular hakkında yorumlarda bulunmuştur. Doğa bilimlerinde yaşanan gelişmeler çerçevesinde, iktisat mantıksal pozitivizmi ve matematiği başat hale getirerek teorilerini test etmeye çalışmış, bireyleri rasyonel ve faydacı ütopya aktörleri olarak tanımlamıştır. Bilişsel devrimle birlikte, psikoloji bireyin karar alma sürecini araştırmayı mümkün kılmış ve bu gelişme, davranışsal iktisadın doğuşunu beraberinde getirmiştir. Bu çalışmada davranışsal iktisadın iki aşaması tarihsel olarak tartışılmakta, ardından epistemolojik ve metodolojik arka planı irdelenmektedir. Nihayetinde, Türkiye’de yürütülen davranışsal iktisat araştırmaları değerlendirilmektedir. Çalışma, Türkiye’deki araştırmacılara ve kurumlara ve davranışsal iktisadın gelişimine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Sözcükler : Bilişsel Önyargılar, Zihinsel Kısa Yollar, Davranışsal İktisat.

¹ Bu çalışma, Serenay Diraz’ın Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde savunduğu “Ebeveyn Altruizminin Tasarruf Davranışları Üzerindeki Etkisi: Davranışsal İktisat Perspektifinde Bir Araştırma” başlıklı tezinden türetilmiştir.

² This study is derived from Serenay Diraz’s MA thesis titled “The Effect of Parental Altruism on Saving Behaviors: A Study in Behavioral Economics Perspective” which was defended at Zonguldak Bülent Ecevit University Social Sciences Institute.

1. Giriş

İktisat disiplini, politik iktisat olarak anıldığı dönemlerde sosyolojik, kültürel, psikolojik olguları günümüze kıyasla daha fazla ele almıştır. Marjinal devrimle birlikte matematik ve fiziğin gelişimine paralel olarak doğa bilimlerine ve onların klasik döneminde elde ettiği kesinlik anlayışına öykünmüştür. Bu nedenle ana akım iktisat, matematiği neredeyse amaç haline getirmiş, teorilerini ekonometrik olarak ispatlayabilmek adına bireyleri rasyonel, her daim azami faydayı hedefleyen ütöpik aktörler olarak tanımlamıştır (Erkan, 2016). Böylelikle ana akım iktisat teorilerinin sosyal gerçeklikten uzaklaştığı iddia edilmiştir. Bu noktada iktisat disiplininin ne yönde evrildiği tartışma konusu olmuş ve muhalif görüşler ortaya çıkmıştır. Böylece iktisatçılar ana akım iktisadı benimseyenler ve ana akım iktisadı eleştirerek heterodoks iktisadı savunanlar olarak iki gruba ayrılmıştır.

Davranışsal iktisat, bireylerin risk ve belirsizlik altında bilişsel önyargılar ve zihinsel kısa yollara maruz kalması sebebiyle rasyonel kararlar alamayacağını, bu sebepten psikolojik faktörlerin iktisat teorilerine dahil edilmesini gerektiğini ileri süren bir araştırma alanıdır. Bilişsel önyargılar, bireylerin rasyonel kararlardan sapmasına neden olan sistematik hatalardır. Bu hataların sebepleri nörolojik ve fizyolojik sınırlar (Schmid, 2004: 28), duygular, motivasyon eksikliği vb. olgular olabilir. Zihinsel kısa yollar ise, tercihlerin fazla olduğu ya da zaman kısıdının olduğu durumlarda bireylerin bilgiyi hızlı işleme eğilimine verilen addır. Bu işlem genellikle bireyin rasyonel karar alamamasına neden olmaktadır (Kahneman & Tversky, 1974: 1124).

Davranışsal iktisat, erken dönem olarak nitelendirilen periyodunda ana akım iktisadın insanı ve insani özellikleri göz ardı eden, bireylerin geniş seçim skalasında her daim rasyonel karar olarak azami faydayı hedeflediği görüşüne eleştirel yaklaşmıştır ve bireylerin sınırlı rasyonel olduğunu savunmuştur. Yakın dönem davranışsal iktisat ise, bu varsayımları deneysel olarak irdeleyerek teorileri revize etmiştir.

Çalışmada ilk olarak davranışsal iktisat yaklaşımının teorik gelişimi tarihsel olarak incelenmiştir. Ardından davranışsal iktisadın epistemolojik arka planı Popper, Kuhn ve Lakatos'un görüşleri kapsamında tartışılmıştır. Davranışsal iktisadın epistemolojik olarak Popper ve Lakatos'a yakın olduğu sonucuna varılmıştır. Metodolojik çerçevede ise, davranışsal iktisat ve deneysel iktisat arasındaki farklılıklara değinilmiş, hipotetik seçim deneyleri ve gerçek çıktıyla yapılan deneyler irdelenmiş, deneylerin karşılaması gereken nitelikler açıklanmıştır. Son olarak Türkiye'de davranışsal iktisat üzerine yapılan ampirik çalışmalara yer verilmiştir.

2. Davranışsal İktisat

Ana akım iktisadın Homo economicus³ varsayımı, bireyleri rasyonel, sürekli azami faydayı hedefleyen, sınırsız hesaplama yeteneğine sahip aktörler olarak tanımlamaktadır

³ Richard Thaler; *Homo economicus'u Ekonlar ve Homo sapiens'i İnsanlar olarak nitelemektedir (bkz. Thaler & Sunstein, 2013: 18).*

(Berg & Gigerenzer, 2010: 134; Camerer & Loewenstein, 2004: 3; Demir, 2013: 25). Bu durum ana akım iktisat teorilerinin geçerliliğinin sorgulanmasına sebep olmuştur. Davranışsal iktisat bireyleri Homo economicus olarak değil, Homo sapiens olarak ele almaktadır. Bireylerin nörolojik sınırlarını bilişsel psikolojik yöntemler aracılığıyla ispatlayarak ana akım teorileri revize etmektedir.

Davranışsal iktisat, diğer iktisadi yaklaşımlar gibi politik bir çerçeveye sahip değildir (Tomer, 2007: 463). Davranışsal iktisada göre, bireylerin rasyonel davranmamasının sebebi, bireylerin davranış esnasında karşılaştığı bilişsel önyargılar⁴ (cognitive biases) ve zihinsel kısa yollardır (heuristics). Bireyler belirsizlik ve risk anlarında bu bilişsel önyargılara kapılarak sistematik hatalar yapmaktadır. Davranışsal iktisat, bahsi geçen bilişsel tuzakların etkilerini ana akım iktisat teorileri çerçevesinde asgariye indirmeye çalışarak teorilerin geçerliliğini arttırmayı amaçlamaktadır.

Bireylerin sistematik hatalarının sebepleri, beynin sınırlı derecede bilgi işleyebilmesi, öğrenilebilir nitelikte olması ve duygusal ve sezgisel davranışlarda bulunabilmesi olarak sınıflandırılabilir (Schmid, 2004: 28). Kahneman (2003), bu sınıflandırmayı 1. Sistem ve 2. Sistem olarak ele almaktadır. 1. Sistem, duygusal, refleksif, kontrolsüz ve hızlıdır. 2. Sistem ise, değerlendirme ve hesaplama yapan, çabalayan ve 1. Sisteme kıyasla daha yavaş karar veren bir yapıya sahiptir (Kahneman, 2011: 26-27). Karar alma mekanizması, devreye giren sistemin özelliklerine göre değişim gösterirken, bireyler bir yandan da bilişsel önyargıların ve zihinsel kısa yolların etkisiyle rasyonel karar alamamakta ve ana akım iktisadın Homo economicus varsayımını karşılayamamaktadırlar.

3. Davranışsal İktisadın Tarihsel Gelişimi

İktisat, tarih boyunca tüketimin ve üretimin olduğu her durumda var olmuştur. Politik iktisat olarak anıldığı dönemde filozofların görüşleriyle bilimsel olarak şekillenmiştir. Marjinal devrime kadar geçen süreçte, politik iktisat psikolojik, sosyolojik, kültürel, tarihsel yönleri çatısı altında barındırmış; marjinal devrimle birlikte iktisadın doğal bilimlere öykünme süreci başlamıştır. Bu süreçte Webergil rasyonalite varsayımını iktisadi düşünceye hâkim olmuş, bununla birlikte matematik araçtan ziyade amaç haline gelmiştir. İktisat teorilerinin matematiksel çerçeveye ispatlanabilmesi için politik iktisatta ele alınan konular göz ardı edilmiş, bireyler Homo economicus varsayımını altında tekdüze ele alınmıştır. İktisadın mantıksal pozitivizmi başat hale getirmesi bazı iktisatçılar tarafından eleştirilse de bu, ana akım iktisadın hegemonyasına engel olamamıştır.

Davranışsal iktisadın tarihsel gelişimini ele alan çalışmalar genellikle ilk olarak Adam Smith'in *Ahlaki Duygular Kuramı* (*The Theory of Moral Sentiments*) kitabına referans vererek, kendisini davranışsal iktisatçı olarak addetmektedir (Camerer & Loewenstein, 2004; Angner & Loewenstein, 2006; Laibson & List, 2015; Nava vd., 2015). Bu çalışmada

⁴ Ek 1'de bilişsel önyargıların tümü zihin ağı (codex) şeklinde gösterilmiştir.

ise 14. yüzyıl İslam düşünürlerinden İbn Haldun davranışsal iktisatçı olarak ele alınırken, tarihsel açıdan Adam Smith'ten önce gelmektedir.

İbn Haldun tarafından kaleme alınan Mukaddime⁵ sosyal bilimleri disiplinler arası değerlendiren ilk çalışma olarak kabul edilmektedir (Boulakia, 1971: 1106). Mukaddime'de toplumsal etkileşimler asabiyyet kavramıyla açıklanmaktadır. Asabiyyet, grup içi bireylerin grubun refahını sağlamak adına azami çabayı gösterme isteğidir (Kozak, 1984: 119). İş birlikçi insan davranışları, asabiyyet kavramına göre toplumsal bir temele dayanmaktadır (Gierer, 2001: 91). İbn Haldun yaşadığı dönemde insanların içinde buldukları toplulukların refahını artırabilmek için altruistik davranışlarda bulduklarından bahsetmiştir. Göçebe topluluklarda bu durum akrabalıkla ilişkili olabilir (Kayapınar, 2006: 89). Yerleşik toplumlar ise devlet kurulurken iş birliği içinde hareket ederken, gelişim ve kalkınma aşamasında halk, yönetimler ve hükümdarlıklar arasındaki mesafe gittikçe artmakta ve mesafe arttıkça gelişim yavaşlamaktadır. İbn Haldun'a göre bunun sebebi halka yönelik uygulanan yaptırımlardır (İbn Haldun, 2013: 265).

İbn Haldun'un bir diğer çıkarımı ise bireylerin bir öz benliğe sahip olmasıdır. Dünyaya geldiği anda toplumsal ve çevresel faktörlerden etkilenen öz benlik, bireyin kişiliğinin oluşmasına; iyiye veya kötüye yönelmesine sebep olur (İbn Haldun, 2013: 259). İyi bireyler iktisadi gelişmenin bir etkenidir (Kozak, 1984: 143). Yerleşik toplumlar iş birliği ve iş bölümüyle birlik içerisinde gelişim sağlarken, birliklerini sürdürebilmeleri için bir lidere; bir yönlendiriciye ihtiyaç duyarlar (Boulakia, 1971: 1107; İbn Haldun, 2013: 124). Bu görüş, paternalizmle⁶ benzer niteliklere sahiptir. Davranışsal iktisat ise dürtme adı altında geliştirdiği politikalarla paternalizmi desteklemektedir (Camerer vd., 2003: 1211).

Haldun'un ayrıca, Mukaddime'de tarih aktarıcılığının önemine atıfta bulunurken bazı bilişsel önyargıları da tespit ettiği söylenebilir. Haber aktaranların haberi yanlış anlama, yanlış değerlendirme ve abartma gibi özelliklerine değinirken; haberi alan bireyin, aktaran kişiye duyduğu güvenden ötürü haberin gerçekliğini sorgulamama gibi eğilimlerine dikkat çekmektedir (İbn Haldun, 2013: 97-103).

Adam Smith (1759), *Ahlaki Duygular Kuramı (The Theory of Moral Sentiments)* kitabında davranışsal iktisatta hala geçerliliğini koruyan bazı psikolojik içgörülerini ele almaktadır. Bunlardan ilki sempati ilkesidir. Bireyler sempati yöntemiyle başkalarının duygularını değerlendirir ve bu değerlendirme sonucunda acı hissi mutluluğa kıyasla daha yoğun hissedilir. Kahneman ve Tversky'nin kayıptan kaçınma önyargısı bu durumla benzer niteliktedir (Camerer & Loewenstein, 2004: 5). Bir diğer içgörü ise Smith'in iki benlik görüşüdür. Bireylerin karar alma mekanizması iki benliğe tabidir. İlk benlik, davranışı planlayan ve sonuçlarını değerlendiren; ikinci benlik ise gerçekleştiren ve sonuçları

⁵ *İbn Haldun'un kısa adı Kitabı'l-İber olan kitabına giriş niteliğinde yazılan Mukaddime, tarih kitabı olarak ele alınsa da iktisat, sosyoloji ve siyaset gibi konuları da içeren ilk eserlerden biri olarak tanımlanmaktadır (Kozak, 1984: 17).*

⁶ *Paternalizmle ilgili detaylı tartışma için bkz. Hershey, 1985; Acquisti, 2009.*

deneyimleyen olarak tanımlanmaktadır (Smith, 2018: 169). Bu görüş daha sonraları Shefrin ve Thaler (1988) ve Kahneman (2003) tarafından da ele alınmaktadır.

Jeremy Bentham (1781) ise, psikolojik öğeleri fayda açısından ele almıştır. Bentham’ın fayda ilkesi, mutluluk veren davranışların artırılması; acı, keder, hüzün veren davranışların azaltılması gerektiğini savunarak azami faydaya ulaşmayı amaçlamaktadır (Bentham, 1781: 14). Bentham her ne kadar psikolojik yönleri ele alsada temelde bireyleri hedonist (hazcı) olarak tanımlamıştır. Ana akımcılar ise bu görüşü rasyonaliteyle bağdaştırmış, rasyonel insanların hedonist olduğu görüşünü ele almıştır (Dumludağ & Ruben, 2015: 6).

Ana akımcılar, Bentham’da olduğu gibi Edgeworth ve Fisher’da da psikolojik değerlendirmeleri matematiksel amaca ulaşabilmek adına elimine etmişlerdir (Thaler, 1997: 441). Edgeworth (1881), faydanın temelinde ego ve çıkarların çatıştığı görüşünü ileri sürmüş fakat bireyleri hedonist olarak tanımlamaya devam etmiştir (Edgeworth, 1881: 56). Fisher (1928) ise bireylerin nominal ve reel fiyatlar arasındaki ayrımı fark etmediği durumu *para yanılması* olarak adlandırmıştır. Bu tespitiyle Kahneman ve Tversky’nin bilişsel önyargılar üzerindeki bulgularını öngörmüştür (Thaler, 1997: 440). Ardından Fisher (1930), *Faiz Teorisi* kitabında tüketim tercihlerini iki zaman ve iki malın olduğu bir piyasada irdelemiş; bireylerin bugünkü tüketimlerinin faydasını gelecekteki tüketimlerinden daha fazla değerlendirdiğini ileri sürmüştür. Fisher’a göre bugünkü tüketimini tercih eden bireyler, gelecek için çözüm üretebilme ihtimali ve gerekli tüketimin gerçekleştirilmesi açısından kısmi rasyonel, geleceği şansa bırakma açısından ise kısmi irrasyoneldir. Thaler (1997), bu tespitlerinden ötürü Fisher’ı modern davranışsal iktisatçı olarak anmıştır.

Keynes (1921) ise rasyonaliteyi olasılıkla ilişkilendirmiştir. Keynes’e göre bireyler rasyonel ve irrasyonel davranabilir, bu ihtimal nesnel ve mantıklıdır. Böylelikle belirsizliğin olmadığı durumlarda bireyler rasyonel davranabilir. Ardından Keynes (1997) Genel Teori’de bireyleri subjektif olarak ele almış ve her bireyin davranışlarının temelindeki motivasyonun ayrıştığını ileri sürmüştür. Bu motivasyonları ise *hayvansal güdüler*⁷ olarak adlandırmıştır.

O dönemlerde Homo economicus varsayımına yöneltilen eleştiriler her ne kadar yoğun olsa da psikolojinin görgül değerlendirmelere tabi olması bu eleştirilerin önemsenmemesine sebep olmuştur. Bilişsel devrime kadar geçen süreçte ana akım iktisat teorileri geçerliliğini korurken, bilişsel devrimle birlikte bilimsel anlamda gelişim gösteren psikoloji disiplini ana akım iktisada yöneltilen eleştirilerin temelini doldurmaya başlamıştır.

3.1. Erken Dönem Davranışsal İktisat

Herbert Simon ve George Katona’nın ön planda olduğu erken dönem davranışsal iktisat dört farklı okulda aynı zamanda gelişim göstermeye başlamıştır. Bu okullar

⁷ Keynes (1997: 108) *hayvansal güdüleri öngörü, hesaplama, girişim, para hırsı, gurur, önlem alma, gelişme, bağımsızlık olarak tanımlamaktadır.*

Katona'nın bulunduğu Michigan ekolü, Simon'ın bulunduğu Carnegie-Mellon ekolü, Oxford ve Stirling ekolleri olarak sıralanabilir (Angner & Loewenstein, 2006: 20). Erken dönem davranışsal iktisadın oluşumundaki en önemli etken bilişsel devrimdir. Bilişsel devrimin⁸ meydana getirdiği disiplinler arası çalışma alanları davranış yapısının çözümlenmesi üzerine odaklanmıştır.

Disiplinler arası çalışmalarıyla bilinen Herbert Simon, psikolojinin sosyal bilimlere dâhil edilmemesi eksikliğini eleştirmiş, doktora tezinde kamu yönetimindeki psikolojik etkenleri irdelemiştir. Simon (1966)'a göre bireyler rasyonel davranışlarda bulunmazlar, davranışları refleksif olabilir. Bireylerin karar mekanizması geniş seçim skalasında, seçimlerinin sonuçlarını değerlendirebilecek ve rasyonel tercihte bulunabilecek kadar nitelikli değildir (Simon, 1966: 80-81). Tüm bu koşulların sağlanabilmesi için bilgi eksikliğinin olmaması ve bireylerin tecrübe etmedikleri olaylar için bile en etkin seçimi yapabilmesi gerekmektedir.

Klasik rasyonel seçim teorisine göre bireyler tam bilgi varsayımı altında karar almakta, azami getiriyi elde edeceği ve fırsat maliyetini asgariye indireceği seçimi yapmaktadır. İkincisi, bireyler davranışlarının sonuçlarını etkin şekilde tahmin edebilmektedir. Son olarak ise bireyler her daim en iyi seçimi tercih etmektedir (Simon, 1955: 103). Simon (1955) bu varsayımların geçerli olmadığını bireylerin kısıtlı hesaplama kabiliyetiyle açıklayarak, bireyleri *sınırlı rasyonel* olarak tanımlamaktadır.

Simon'ın sınırlı rasyonel varsayımı, Muth'un klasik rasyonel seçim teorisine beklentileri dâhil ederek rasyonel beklentiler teorisini ortaya atmasıyla geri planda kalsa da günümüzde davranışsal iktisadın en temel varsayımlarından biri olarak kabul edilmektedir.

Aynı dönemde George Katona da Michigan Üniversitesi'nde tüketici tercihlerindeki psikolojik etkenleri çözümlenme üzerine araştırmalar yapıyordu. Michigan Üniversitesi Sosyal Araştırmalar Enstitüsü bünyesinde bulunan Tüketici Araştırma Merkezi'nin başında olan Katona, Amerikan hanehalkının 2. Dünya Savaşı sırasında enflasyona yönelik davranışlarını ve tasarruflarını tespit edebilmek adına uzun yıllar sürecek bir anket programı uyguladı (Juster, 2004: 120). Ankete tüketim davranışlarını ve enflasyon beklentisini çözümlenecek birkaç açık uçlu soru eklendi (Katona, 1951: 64). 1940-1970 arası anketler uygulanmaya devam edildi ve sonucunda tüketim davranışlarındaki değişim üzerine bir veri seti elde edilmiş oldu (Curtin, 1982: 341). Katona, bireylerin tutum ve davranışlarını, beklentilerini, isteklerini teoriye dahil etmeye çabalasa da (Warneryd, 1982: 4) anket çalışmasının bunun için yeterli olmayacağını; bu sebepten psikolojik deneylerin iktisadi davranışları tespit etmede kullanılması gerektiğini savunmuştur (Katona, 1951: 301-303). Psikoloji ve iktisat iş birliğini davranışsal iktisat olarak terminolojiye kazandıran Katona,

⁸ *Bilişsel devrimin gerçekleşmesine sebep olan etkinliğin Hixon Sempozyumu olduğu düşünölmektedir. "Beyin Mekanizması ve Davranış" konulu sempozyum farklı alanlardaki bilim insanlarını bir araya getirerek disiplinler arası bir görüş alışveriőı yaratmıştır (Gardner, 1985: 10-35).*

makro düzeyde gerçekçi sonuçlar elde edilebilmesi için ilk olarak rasyonel varsayılan bireylerin davranışlarının çözümlenmesi gerektiğini belirtmiştir (Katona, 1951: 63).

Katona'nın makro-mikro düzeyler üzerindeki yorumlarına benzer görüşleri Harvey Leibenstein ve Tibor Scitovsky de savunmaktadır. Leibenstein (1966), pareto etkinliği (X etkinliği) teorisini X-Etkinsizliği olarak revize etmiştir. Pareto etkinliği, tüketici faydası, azami firma kârı ve asgari maliyetin dengelendiği durumda oluşur (Çetin, 2010: 185). Leibenstein, firmalar yerine bireyleri en küçük karar alma birimleri olarak değerlendirmiş ve etkinsizliğin sebeplerinin bireylerin davranışları olduğunu ileri sürmüştür (Leibenstein, 1966: 413). Scitovsky (1976) ise, bireylerin rasyonel varsayılmasının bilimsel etiğe aykırı olduğunu ve bilişsel deneylerin iktisada uygulanması gerektiğini savunmuştur (Scitovsky, 1976: xii-xiii).

Michigan'da Katona, Carnegie-Mellon'da Simon'ın katkılarıyla şekillenen erken dönem davranışsal iktisat, o dönemde Oxford'da koordinasyon ve belirsizlik ve Stirling Üniversitesi'nde eklektisizm, problem çözüme ve bilgi işleme üzerine yapılan çalışmalarla gelişim göstermiştir (Earl, 2005: 5). Erken dönem davranışsal iktisadın ana akım iktisada yaklaşımı her ne kadar yakın dönemin yaklaşımdan farklı olsa da erken dönemde ele alınan konular yakın dönemin temelini oluşturmuştur.

3.2. Yakın Dönem Davranışsal İktisat

1970'lerde Kahneman ve Tversky'nin bilişsel psikolojiyle bireylerin davranışlarını aydınlatması ve bu davranışları iktisadi teorilere dâhil etmesiyle başlayan yakın dönem davranışsal iktisat günümüzde geçerliliğini korumaktadır.

Tversky ve Kahneman, 1971-1973 yılları arasında Oregon Araştırma Enstitüsü'nde bilişsel önyargılar ve zihinsel kısa yolları araştırmışlardır (Tversky & Kahneman 1971, 1973; Kahneman & Tversky 1972, 1973). Bireyler bir davranışta bulunurken, mevcut bilgiyi hızlıca işleme eğilimine sahiptirler. Böylelikle yanlış değerlendirmeler yapabilmektedirler (Tversky & Kahneman, 1974: 1124). Kahneman ve Tversky zihinsel kısa yolları farklı demografik özelliklere sahip katılımcılarla test etmiş ve etkinin her bireyde geçerli olabileceğini ispatlamışlardır (Tversky & Kahneman, 1971; Kahneman & Tversky, 1972).

Tversky ve Kahneman (1971), ilk olarak Bayesçi olasılık teoreminin Büyük Sayılar Kanunu'nu araştırmalarına konu edinmişlerdir. Büyük Sayılar Kanunu'na göre, bir çıkarımla alakalı örneklem ne kadar geniş olursa, çıkarım gerçeğe o kadar yakın olmaktadır. Tversky ve Kahneman, bireylerin karar alırken bu bilgiyi değerlendirmediklerini ortaya koymuş, bu yanılığa ise Küçük Sayılar Kanunu adını vermişlerdir (Tversky & Kahneman, 1971: 106). Öte yandan bireyler, şans faktörünü adil olarak değerlendirme eğilimine sahiptirler. Bireyler yazı-tura oyununda arka arkaya 5 kere yazı elde ettiklerinde 6. atışın tura geleceğini düşünerek %50'lik ihtimali göz ardı ederler; bu durum kumarcının yanılığası olarak tanımlanmaktadır. (Kahneman & Tversky, 1971: 105-106). Küçük Sayılar Kanunu ve kumarcının yanılığası, temsililik (representativeness) zihinsel kısa yolunun alt

başlıklarıdır. Temsililik, grup içerisindeki bir bireyin özelliklerinin tüm grup üyelerinin özelliklerini temsil etmesi örneğiyle açıklanabilir (Tversky & Kahneman, 1974: 1124).

Bireyler belirsizliğin olduğu durumlarda karar almaya çalışırken, mevcut bilgilerini değerlendirerek tahminde bulunurlar. Mevcut bilgiler üzerinden tahmin etme eğilimi mevcudiyet (availability) zihinsel kısa yolu olarak tanımlanmaktadır (Tversky & Kahneman, 1973: 208). Bu duruma, Türkiye’de Ayşe ismine sahip kaç kişi vardır sorusuna bireylerin çevresindeki Ayşeleri düşünerek bir tahminde bulunması örnek verilebilir.

Tversky ve Kahneman (1974), yaptıkları deneyde 0-100 aralığında hileli bir çark kullanmış ve katılımcıların bir kısmının 10, bir kısmının ise 60 değerini elde etmesini sağlamışlardır. Ardından katılımcılara kaç Afrika ülkesi BM’ye üyedir sorusu yöneltilmiş, 10 değerini elde eden katılımcıların verdiği cevap ortalama 25 olurken; 60 değerini elde eden katılımcıların ortalama tahmini 45 olmuştur (Tversky & Kahneman, 1974: 1128). Bu durum, ayarlama ve çapalama zihinsel kısa yolu olarak literatürde yer edinmektedir. Bireyler, herhangi bir veriyi kullanarak tahminlerine ayarlama yaparlar ve bu ayarlama yapılırken çapalama etkisine maruz kalırlar (Kahneman & Tversky, 1974: 1128).

Bireyler karar alırken bir çerçeveye göre tercihte bulunurlar. Çerçeveler bireylerin özelliklerini, görüşlerini ve alışkanlıklarını yansıtır. Çerçeveleme etkisi, risk ve belirsizlik altında, bireylerin karar alma sürecinde maruz kaldığı bilişsel süreç olarak tanımlanabilir. Bu süreçte birey çeşitli içsel uyaranların etkisinde kalarak, yani kararları çerçevelenerek tercihte bulunabilir. Ana akım iktisadın rasyonalite varsayımı ele alındığında bireylerin davranışlarının çerçeveleme etkisiyle değişmemesi gerekir. Tversky ve Kahneman (1981), bu durumun aksini ispatlamış ve bireylerin rasyonel olmadığını bir kez daha yaptıkları deneyle bulgulamışlardır. Deneyde katılımcılara bir salgın durumunda (Asian Disease) 600 kişinin ölme ihtimali olduğu bir seçim problemi yöneltilmiştir. İlk gruba 200 kişinin kurtulacağı ya da 1/3 oranında 600 kişinin kurtulamayacağı durumda hangisini tercih edecekleri sorulmuş ve katılımcılar riskten kaçınarak 200 kişinin kurtulmasını tercih etmişlerdir. İkinci gruba ise 400 kişinin kurtulamayacağı ya da 1/3 ihtimalle herkesin kurtulacağı, 2/3 ihtimalle ise 600 kişinin kurtulamayacağı seçimi yöneltilmiş ve katılımcılar riskli kararı tercih etmişlerdir. Temelde iki soru da istatistiksel olarak aynıdır ve rasyonalite varsayımına göre her iki problemin yanıtı aynı olmalıdır. Deneyde çerçeveleme etkisinin karar mekanizması üzerinde yarattığı keskin etki gözler önüne serilmiştir (Tversky & Kahneman, 1981: 453).

Risk ve belirsizlik altında gerçekleştirilen davranışların zihinsel kısa yollar aracılığıyla farklılaştığı gözlemlenmiş, bu noktada bireylerin faydayı nasıl değerlendirdiği sorusu akıllarda canlanmıştır. Kahneman ve Tversky (1979), Bernoulli’nin beklenen fayda teorisini revize etmiştir (Loewenstein, 2000: 426). Beklenen fayda teorisinde 3 varsayım mevcuttur. Bunlar; varlık durumu, beklenti ve riskten kaçınmadır. Beklenti ve varlık durumu temelde birlikte değerlendirilebilir. Birey, davranış öncesi ve sonrasını değerlendirir ve varlık durumunda bir iyileşme bekliyorsa davranışını gerçekleştirir. Eğer varlık

durumlarında bir değişim gözlemlenmezse ya da mevcut durumdan daha kötü bir sonuç elde edilebilecekse riskten kaçınırlar (Kahneman & Tversky, 1979: 263-264).

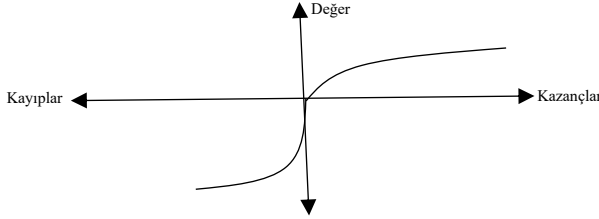
Beklenen fayda teorisinde bireyler rasyonel varsayıldığı için her daim doğru kararlar alırlar ve azami faydaya ulaşırlar. Kahneman ve Tversky (1979), çalışmalarında hipotetik bir seçim deneyi gerçekleştirmiştir. Bireylere ilk olarak %33 olasılıkla \$2500, %66 olasılıkla \$2400 elde edecekleri ve %1 olasılıkla bir kazanç elde etmeyecekleri paket ve \$2400 kazanmalarının garanti olduğu bir paket sunulmuş; bireylerin %82’si garanti olan \$2400’ı almayı tercih etmişlerdir. Beklenen fayda teorisine göre ilk seçimin faydası daha yüksektir ($2500*0.33+2400*0.66>2400$). Bireyler, ana akım iktisadın varsaydığı gibi rasyonel olsalardı, ilk paketi tercih ederler ve risk alırlardı. Fakat bireyler sınırlı hesaplama kabiliyetine ve zihinsel kısa yollara sahiptir, bu sebepten rasyonel değillerdir (Kahneman & Tversky, 1979: 265).

Kahneman ve Tversky, beklenen fayda teorisini bilişsel önyargılar ve zihinsel kısa yollar temelinde beklenti teorisi olarak revize etmişlerdir. Beklenti teorisinde davranış gerçekleşmeden önce bireyler iki aşamadan geçmektedirler. İlk olarak, bireyler seçimlerini gerçekleştirmek için verileri kullanarak hesaplama ve düzenleme aşamasından geçerler, yani ön değerlendirme yaparlar. İkinci olarak, düzenlenen seçimler üzerine bir değerlendirmede bulunurlar. Bu aşamada bireyler bir referans noktası belirleyerek kazançlarını ve kayıplarını değerlendirirler (Kahneman & Tversky, 1979: 274-278).

Bireyler, farklı risk koşullarında kazançlarını ve kayıplarını farklı değerlendirirler. Ana akım fayda teorisine göre 100 TL ve 200 TL arasındaki artışla 1100 TL ve 1200 TL arasındaki artışın faydası eşit olmaktadır. Fakat bireylerin referans noktalarına göre bu kazancı ağırlıklandırmaları farklılaşır. 100 TL’den 200 TL’ye yönelik gerçekleşen artış bireyleri daha fazla mutlu etmektedir. Bu durumda kazanç fonksiyonu dışbükeydir. Tersini düşünülduğünde ise, bireyler 200 TL’den 100 TL’ye doğru bir düşüş yaşadıklarında, 1200 TL’den 1100 TL’ye gerçekleşecek düşüşten daha fazla üzüntü hissederler. Bu durumda kayıp fonksiyonu içbükeydir (Kahneman & Tversky, 1979: 278). Kayıplar, mevcut durumdaki refahın düşmesine sebep olacağından, kayıpların ağırlıklandırılması kazançlardan daha yoğun olmaktadır (Kahneman & Tversky, 1979: 280).

Özetle, beklenti teorisinin değer fonksiyonu; referans noktasını içermeli, kazançlar ve kayıplar için azalan verimlere tabi olmalı ve kayıpların ağırlıklandırılması daha baskın olduğundan, kayıp fonksiyonu kazanç fonksiyonuna oranla daha dik konumda olmalıdır (Kahneman & Tversky, 1979: 279).

Grafik: 1
Değer Fonksiyonu



Kaynak: Kahneman & Tversky, 1979.

Kahneman ve Tversky'nin çalışmaları, özellikle beklenti teorisi, bilişsel psikolojik deneylerin iktisat disiplinine uygulanmasına ön ayak olarak, gelecekte davranışsal iktisada yönelik gerçekleştirilecek araştırmalara referans olmuştur.

Kahneman ve Tversky'nin referans olduğu, modern davranışsal iktisadın kurucularından olan Richard Thaler, 1974 yılında doktora tezinde işçi ücretleri ve kaza sonucu gerçekleşen işçi ölüm oranlarını Sherwin Rosen danışmanlığında ana akım perspektiften karşılaştırmıştır (Thaler & Rosen, 1976: 32). Doktora tezi için araştırmalar yaparken, ana akım paradigmanın rasyonalite varsayımına aykırı durumlar tespit etmiş ve 1980'li yıllarda *Journal of Economic Perspectives*'te bu tespitlerini meslektaşlarıyla birlikte masaya yatıran, 19 makaleden oluşan Anomaliler serisini yayımlamıştır. Thaler bu çalışmaları sırasında daha sonraları donanım etkisi (endowment effect) olarak adlandırılacak olan anomaliyi tespit etmiştir; fakat bunu ispatlayacak analiz ne olduğu konusunda bir fikre sahip değildir (Thaler, 2015: 15).

Thaler, Stanford'da 1976 yılında düzenlenen bir konferansa danışmanı Rosen ile katılmış, orada karar alma mekanizması üzerine çalışmalar sürdüren Baruch Fischhoff'la fikir alışverişinde bulunmuştur. Fischhoff, analiz yöntemini belirleyebilmesi adına Thaler'a Paul Slovic, Kahneman ve Tversky'nin çalışmalarını önermiştir (Barberis, 2018: 12; Angner & Loewenstein, 2006: 32). Ardından Thaler, Kahneman ve Tversky'nin beklenti teorisi ışığında donanım etkisini araştırmış; bu durumu bireylerin sahip olduklarını sahip olmadıklarından daha fazla ağırlıklandırması olarak tanımlamıştır. Kahneman vd. (1990) tarafından donanım etkisi üzerine çeşitli örneklerle deneyler gerçekleştirilmiştir. Bu deneylerin en popülerleri kahve kupası deneyi olmuştur. Deneyde ilk olarak, bir grup katılımcıya kupa hediye edilmiş ve kupayı satmak için listeden bir fiyat belirlenmesi istenmiştir. Farklı bir “gruptan” ise aynı kupayı satın almak bir fiyat belirlenmesi istenmiştir. Araştırmaların sonucunda kupaya sahip katılımcıların, kupaya sahip olmayanlara oranla 2 kat daha fazla değer biçtikleri kanıtlanmıştır. Bu durum, statüko önyargısı ve kayıptan kaçınma ilkesiyle ilişkilendirilebilir (Kahneman vd. 1991:194).

Kayıptan kaçınma ilkesi, çoğu önyargının temelinde yer almaktadır. Thaler'ın keşfettiği batık maliyet (sunk cost) önyargısı da kayıptan kaçınma ile açıklanabilir. Batık

maliyet önyargısına göre bireyler kazançlarını zevkle, kayıplarını acıyla değerlendirirler. Bu durumda acı veren davranışlardan kaçınırlar. Thaler batık maliyet önyargısını, bireylerin para vererek elde ettikleri şeyleri kaybetmelerini, çaba harcamadan elde ettikleri şeyleri kaybetmeye oranla daha fazla ağırlıklandırması olarak tanımlamıştır (Thaler, 1980: 49).

Shefrin ve Thaler (1988), bireylerin tasarruf davranışını etkileyen üç farklı önyargı tespit etmiştir. Bunlardan biri Kahneman ve Tversky'nin çerçeveleme etkisi, diğerleri ise otokontrol ve zihinsel hesaplama. Otokontrol önyargısına göre bireyler iki benliğe sahiptir. Bu benlikler planlayıcı ve yapıcı olarak tanımlanmıştır. Planlayıcı gelecekteki davranışa karar veren, davranış sonucunda oluşabilecek fayda ve zararı değerlendiren; yapıcı ise bu davranışları gerçekleştiren ve sonuçlarını yaşayan benlik olarak nitelendirilmektedir. Yapıcı miyoptur, yalnızca o anın faydasını düşünür ve ona göre davranışlarını gerçekleştirir. Tasarruf açısından ele alındığında, yapıcı, tüketim aracılığıyla faydasını azami düzeye çıkarma eğilimindedir (Shefrin & Thaler, 1988). Zihinsel hesaplama ise, bireylerin hızlı hesaplama yapabilmesi adına tercihlerini sınıflandırarak değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır. Thaler (1980) bu önyargıyı farklı çalışmalarında da ele almış ve durumu işlem faydasıyla ilişkilendirmiştir. Thaler (1980), işlem faydasını beklenti teorisinin değer fonksiyonu temelinde değerlendirmiş, fakat bunu iki farklı işlem -birleşim ve ayrışım-dâhilinde incelemiştir. İki işlemde de fayda elde edildiğinde bireyler bu durumu ayrışım işlemiyle; iki işlemde de zarar elde edildiğinde bu durumu birleşim işlemiyle değerlendirmektedir. Bir işlemin faydası diğer işlemin zararından fazla ise, bu durum birleşim işlemine tabi olmalıdır, fakat beklenti teorisinde kayıplar kazançlara oranla daha dik seyrettiğinden, bu varsayım ele alınmamaktadır. Bir işlemin zararının faydasından büyük olduğu durumlarda ise, farkın yüksek olduğu durumlarda ayrışım, düşük olduğu durumlarda ise birleşim işlemi uygulanmaktadır.

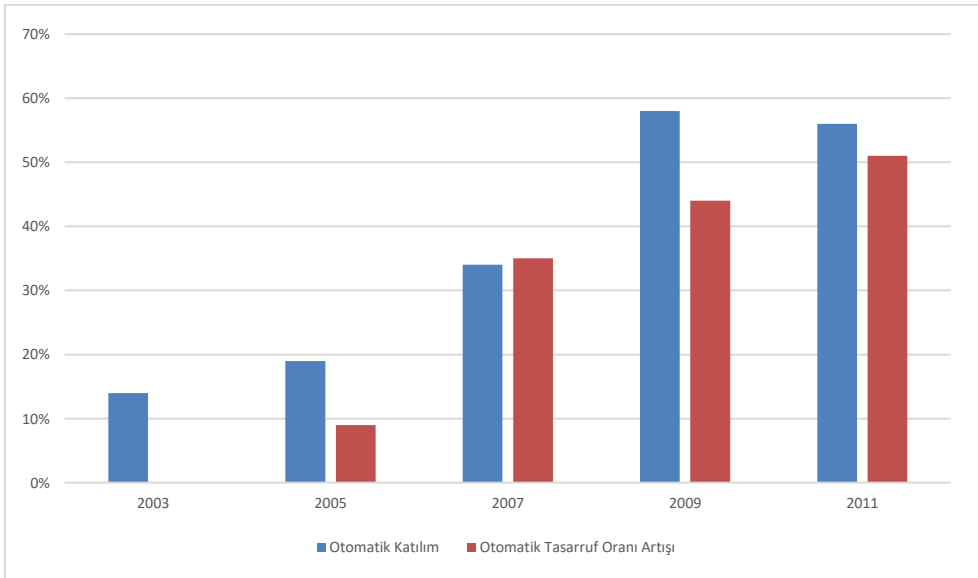
Thaler'a göre, zihinsel hesaplama yapılırken bir mal ve hizmet için yapılan değerlendirme birbirinden farklılaşmaktadır. Bu durumda, ana akım iktisadın ikame edilebilirlik (fungibility)⁹ varsayımı geçerliliğini yitirmektedir (Thaler, 1999: 193). Hastings ve Shapiro (2018), Thaler'ın bu fikrini destekleyen bulgulara ulaşmışlardır. Çalışmada, imkânı olmayanlara yapılan gıda yardımlarının bireyler tarafından yalnızca gıda için kullanıldığı, gıda harcamalarından artan değer ise gelecekte tekrar gıda temin edebilmek için ayrıldığı sonucuna ulaşmışlardır.

Thaler'ın davranışsal iktisada en büyük katkısı “dürtme” olarak nitelendirilebilir. Thaler dürtme uygulamalarıyla, bilişsel önyargıların yarattığı sapmaları aşgari düzeye indirmiş ve davranışsal iktisadın bulgularının politika aracı olarak değerlendirilmesine olanak sağlamıştır. Dürtme kavramı, iktisattan hukuka, çevre politikalarından sağlık sektörüne kadar geniş bir yelpazede uygulanmaya başlanmıştır. Hükümetler daha etkin politikalar uygulayabilmek adına davranışsal içgörü (behavioral insights) takımları kurmuş ve davranışsal iktisadın etki alanı genişlemiştir (Thaler & Sunstein, 2015).

⁹ İkame edilebilirlik varsayımına göre, aynı değere sahip iki mal birbiri yerine kullanılabilir.

Dürtme adına verilebilecek en güzel örneklerden biri, Thaler ve Benartzi (2004)'nin tasarladığı SMarT programıdır. Bireylerin yeterli tasarruf düzeyine ulaşamama sebeplerini bilişsel önyargılar kapsamında değerlendiren Thaler ve Benartzi, bireylerin statüko önyargısı, kayıptan kaçınma, çerçeveleme gibi etkiler dolayısıyla tasarruf etmediklerini bulgulamış, programa otomatik katılım sağlanması ve tasarruf oranındaki artışın maaş artışıyla ilişkilendirilmesiyle bu önyargıların etkileri aşılmıştır.

Grafik: 2
Otomatik Katılım ve Otomatik Tasarruf Oranı Artışı (%)



Kaynak: Benartzi & Thaler, 2013.

Yukarıdaki grafikte, otomatik katılım ve tasarruf oranı artışının 8 sene içerisinde yaklaşık %50 civarında arttığı görülmektedir. Dürtmenin yarattığı küçük etkinin büyük sonuçlar doğurması ve bu politikalar uygulanırken özgürlükçü paternalizm yaklaşımının benimsenmesi, politikaların etkinliğini arttırmaktadır. Özgürlükçü paternalizm bireyleri iyi seçeneğe yönlendirirken, diğer seçenekleri de tercih edebilmesini olanaklı kılmaktadır (Thaler & Sunstein, 2003: 1161).

4. Davranışsal İktisadın Epistemolojik ve Metodolojik Çerçevesi

Bilimi anlamak, uzun yıllardır süregelen ve çeşitli yaklaşımların doğmasına yol açan derin bir serüvendir. Bu uzun süreçte, bilimsel farkındalık gelişirken çevresinde şekillenen disiplinlere yönelik farklı yaklaşımlar da doğmuştur. İlk olarak metafizik, ardından metafiziğin Auguste Comte'un katkılarıyla pozitivistliğe (Comte, 1896: 33) ve sonrasında Viyana Çevresi etkisiyle mantıksal pozitivistliğe evrilişi (Kulandina, 2017) tüm disiplinlerin

değerlendirmesinde farklılık yarattığı gibi iktisat disiplininde de görüş farklılıklarına yol açmıştır.

Mantıksal pozitivism, bilimin felsefeden tamamen arındırıldığı, tikelden tümele ilerleyen, ampirizme ve hipotezlerin doğrulanmasına dayalı bir yaklaşımdır (Russell, 1949). Karl Popper ise, bu yaklaşımı doğrulanabilir hipotezlerin yorumlara açık olduğu görüşüyle eleştirmiş ve bilimin ancak yanlışlama yöntemiyle gerçekliğe kavuşacağı görüşünü savunmuştur. Bunun yanında, hipotezler reddedilebilmeli ve test edilebilmelidir (Popper, 1963: 1-2). Fakat, Popper'in görüşlerinde de eleştiriye açık noktalar vardır.

Popper'in yanlışlama yaklaşımında teori tek bir teste tabi olduğundan, herhangi bir hipotez veya varsayım reddedildiğinde teorinin reddedildiği varsayılmaktadır. Bu eleştiri Duhem-Quine tezi olarak bilinmektedir (Hesse, 1969). Kuhn ise, Popper'in yanlışlama yaklaşımının çeşitli ihtimalleri de barındırması gerektiğini ileri sürmektedir (Kuhn, 1995: 157-158). Bunun temel sebebi ise, geçmişte kabul edilen ve şu anda yanlışlanan bir teorinin varlığı mümkünse, bugün kabul edilen teorinin gelecekte yanlışlanabilecek olmasıdır. Kuhn'a göre, bilim tarihsel açıdan ele alınmalıdır (Kuhn, 1995: 46-47). Bilgi, üç aşamadan geçmektedir: Öngörü, normal bilim ve paradigma değişimi. İlk aşamada, olgular gözlemlenir ve değerlendirilir; ikinci aşamada paradigma oluşur ve paradigmaya olan inanç tamdır. Son aşamada ise, paradigma içerisinde meydana gelen krizler, paradigmanın değişmesine ya da kaymasına sebep olur (Dhami, 2016: 5).

Kuhn ve Popper'in görüşlerinin farklı noktalarından yararlanarak bilimsel araştırma programı adında yeni bir görüş ortaya atan Lakatos'a göre, paradigmada asla bozulmayan bir çekirdek ve onun çevresinde paradigmayı koruyan varsayımlar ve hipotezler bulunmaktadır. Yeni teorinin varsayımları eski varsayımların yerini alacak kadar deneysel ise, teorinin gerçekliği kabul edilir (Lakatos, 2014: 46).

Bilimsel metodolojideki farklı yaklaşımlar, iktisadın yorumlanmasında da farklılıklara yol açmıştır. Mantıksal pozitivismin başat hale geldiği teoriler, Friedman (1966)'ın görüşleriyle -sanki (as if) ve enstrumantalist yaklaşımları- gelişim göstermiş, Popper metoduyla harmanlanmış ve benimsenen görüş adı altında ana akım iktisatta hegemon olmuştur (Yay & Yay, 2000: 15-16).

Benimsenen görüşün matematiksel ve ekonometrik modelleri destekleyen rasyonalite ve azami fayda varsayımları iktisatta farklı yaklaşımların eleştirilerinin odak noktası olmuş, yakın dönem davranışsal iktisat ise teorilerin revize edilmesi gerektiğini savunmuştur. Tomer (2007), davranışsal iktisadın ana akım teorilerden ayrılan noktalarını kısıtlılık, katılık, hoşgörüsüzlük, mekaniklik, ayrılık ve bireyselcilik olarak sınıflandırmıştır.

Davranışsal iktisadın epistemolojik çerçevesi irdelendiğinde, Popper ve Lakatos'a yakın olduğu, Kuhn'un görüşlerini desteklemediği sonucuna ulaşılabilir. Davranışsal iktisat ana akım teorilerin çekirdeğini değiştirmeden, yalnızca çevresindeki rasyonalite ve azami fayda gibi varsayımlarını yenileyerek paradigmayı revize etmektedir. Bu durumda,

hipotezleri yanlışlama noktasında Popperci, çekirdeğe dokunmama noktasında ise Lakatoscu olarak addedilebilir. Kuhn'a göre bu noktada paradigma kayması veya değişimi söz konusu olmalıdır, fakat davranışsal iktisat uygulamalarında bu durum görülmemektedir.

Davranışsal iktisadın metodolojisi ele alındığında ise, araştırmalarda bilişsel deneylerin kullanıldığı görülmektedir. Davranışsal iktisatta bu uygulama Kahneman ve Tversky'nin çalışmalarıyla başlamıştır, fakat iktisattaki ilk deneysel uygulamalar davranışsal iktisat kapsamında gerçekleşmemiştir. Psikoloji ve iktisadın birlikte ele alındığı çalışmalara bakıldığında deneysel iktisatta da aynı metotların kullanıldığı görülmektedir. Davranışsal iktisat ve deneysel iktisat arasında ise bazı belirleyici özellik farklılıkları bulunmaktadır.

Deneysel iktisadın öncü isimlerinden biri olan Vernon L. Smith, ana akım iktisadın benimsenen görüş yaklaşımını eleştirmektedir (Bergstorm, 2003: 181). Benimsenen görüşe göre iktisadi olgular astroloji ve meteoroloji gibi gözlemlenebilirlerdir. Smith, iktisadın da fizik ve kimya gibi deneysel olması gerektiğini ve deneysel metodun iktisat için başat hale gelmesi gerektiğini savunmaktadır (Tomer, 2007: 475). Bu bağlamda deneysel iktisat demografik faktörleri, saha verilerini, kişisel raporları genellikle göz ardı etmektedir (Camerer & Loewenstein, 2004: 8). Davranışsal iktisat ise eklektiktir, farklı bilim dallarıyla da uyum içerisinde çalışabilir ve farklı metotlarla geniş bir yelpazede araştırmalar gerçekleştirebilir.

Davranışsal iktisat metodolojik olarak çeşitli seçim deneylerini, saha araştırmalarını, saha verilerini ve nörolojiyi kullanmaktadır. İlk olarak araştırmalarda hipotetik seçim deneyleri kullanılmıştır. Bu deneyler katılımcıların davranışlarına seçim kümelerini hayal ederek karar vermeleri olarak tanımlanmaktadır (Slovic & Lichtenstein, 1970: 4). Hipotetik olarak gerçekleştirilen deneylerin geçerliliği ise deneysel iktisatçıların eleştiri odağı olmuştur (Angner & Loewenstein, 2006: 40). Ardından gerçek çıktıyla deneyler gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu deneylerde katılımcılar seçimlerini para, kahve kupası, hediye çekleri aracılığıyla değerlendirmektedir. Zaman içerisinde hipotetik deneyler ile gerçek çıktıyla deneylerin karşılaştırıldığı farklı bir literatür ortaya çıkmıştır. Bu tartışma sürerken, deneysel çalışmaların laboratuvarda gerçekleşmesi üzerine eleştiriler gelmiş ve deneylerin laboratuvar dışında da yapılması gerektiği fikri oluşmuştur. Bu tartışmanın ardından davranışsal iktisatçıları saha verilerini ve saha deneylerini de araştırmalarına dâhil etmişlerdir.

Deneylerin geçerliliği üzerine yapılan bir diğer tartışma ise içsel ve dışsal geçerlilik sorunudur. Bu sorun deneysel iktisatçıların ilgilendiği bir konu olmakla birlikte, davranışsal iktisatçıları içsel geçerliliği nedensel sonuçların güvenilebilirliği, dışsal geçerliliği ise çalışmanın bağlamından hedefe doğru genişlemesi olarak ele almaktadır (Loewenstein 1999: F26, Heukelom, 2009: 11-12).

Son olarak, nörolojik gelişmeler de davranışsal iktisadın metodolojisinde yer edinmeye başlamış, karar alma mekanizmasının altında yatan etkenler teorilere dâhil

edilerek, kara kutu olarak tanımlanan beynin işleyiş mekanizması aydınlatılmaya başlanmıştır. Araştırmalar göz takibi, EEG, fMRI ve PET gibi yöntemlerle; zamanlar arası tercih, belirsizlik, doğrusal olmayan olasılık ağırlığı ve oyunlarda sınırlı stratejik düşünme gibi konuları incelemektedir (Camerer, 2007: C30-C32).

Davranışsal iktisadın epistemolojik ve metodolojik gelişimi daha detaylı olarak ele alınması gereken konulardır. Etkileşimde bulunduğu disiplinlerin ilerleyişiyle birlikte daha hızlı gelişen davranışsal iktisadın, gelecekte ana akım teorilerin eksikliklerini gidereceği öngörülmektedir (Thaler, 2016).

5. Türkiye’de Davranışsal İktisat

Davranışsal iktisat birçok ülkede gelişim gösterdiği gibi, Türkiye’de de gerek akademik gerekse politik çevrede ele alınmaya başlanmıştır. Davranışsal iktisat kapsamında kamu politikaları üretilebilmesi adına Ticaret Bakanlığı bünyesinde Davranışsal Aksiyon Takımı: Nudge Unit 2017 yılında kurulmuş ve çalışmalarına başlamıştır (Ticaret Bakanlığı, 2018). Öte yandan Bilgi Üniversitesi (BELİS), ODTÜ (BEL) ve İstanbul Üniversitesi (Davranışsal İktisat ve Tüketici Araştırmaları Merkezi)’nde deneysel laboratuvarlar kurulmuş ve akademik çalışmalar hız kazanmıştır.

Karabulut (2008) ve Neyse (2011), güven oyunu kapsamında Türkiye’deki iktisadi güven düzeyini analiz etmişlerdir. Karabulut (2008) Türkiye’deki güven oranını %48 olarak tespit etmiştir. Bu durum, diğer ülkelerle kıyaslandığında güvenin düşük olduğu sonucunu göstermektedir. Neyse (2011) ise, sınıflandırma yaparak ölçtüğü güven düzeyini %46 olarak Karabulut (2008)’i destekleyen bir sonuç elde etmiştir.

Türkmen vd., (2012), çerçeve etkisinin varlığını ispatlayan bir anket çalışması gerçekleştirmiş, Hatipoğlu (2012) ise 2008 küresel krizini davranışsal iktisat bağlamında değerlendirmiştir.

Kamilçelebi (2013), 247 bankacılık ve sigortacılık öğrencisinin katılımıyla yaptığı deneyde deneyimlenen fayda ve karar faydası arasındaki çelişkiyi tespit etmiştir. Öğrencilerin özel sektördeki iş bulma olasılığının fazla olması dolayısıyla bölümden hoşnut olması karar faydası, bir kamu kuruluşunda çalışma isteği ise deneyimlenen fayda olarak ele alınmıştır. Yapılan ankete göre deneyimlenen faydanın daha ön planda olduğu belirlenmiştir.

Akay vd., (2013), dini bayramlar ve dindarlığın pozisyonellik olarak tanımlanan karşılaştırma eğilimi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Katılımcıların tüketim ve gelir seviyelerini çevreleriyle karşılaştırdıklarını, bu durumun Ramazan ayında biraz daha az gerçekleştiğini bulgulamışlardır. Dumludağ vd. (2015) ise, gelir karşılaştırmasının yarattığı mutluluğun gelirdeki artışla yaşanan mutluluk kadar belirgin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Tepeler (2017), emek sonucu ve emek harcanmadan elde edilen kazançların nasıl değerdendirildiği irdelenmiştir. İki grup arasında oynanan ultiatom oyunu sonucunda iki grubun tekliflerinin farklılaştığı bulgulanmıştır.

Türkiye'ye yönelik davranışsal iktisat literatürü incelendiğinde çalışmaların genellikle anket yoluyla yapıldığı görölmektedir. Bu çalışmaların teorik ve politik çerçevevi destekleyebilmesi adına deneysel metotlarla gerçekleştirilmesi ve Türkiye'nin yapısal özellikleri kapsamında spesifik deneyler tasarlanması gerekmektedir.

6. Sonuç

Ana akım iktisadın Homo economicus varsayımına eleştiri niteliğinde gelişim gösteren davranışsal iktisat uzun yıllar boyunca farklı bilim dallarıyla etkileşim içerisinde ilerleme kat etmiş ve günümüzde her alanda etkin politikalar üretebilecek konuma ulaşmıştır.

Bu çalışmada, psikolojik olguların marjinal devrime kadar teorilere dahil edilmesi, marjinal devrimle birlikte iktisat disiplininin mantıksal pozitivizmi başat hale getirmesi, ardından bilişsel devrimle psikolojik olguların tekrar disipline dahil edilmesi ve son olarak bilişsel deneylerin gelişimiyle birlikte modern davranışsal iktisadın ortaya çıkış öyküsü ele alınmıştır. Bu uzun süreçte, davranışsal iktisadın erken dönem ve yakın dönemi arasındaki perspektif farkı, epistemolojik ve metodolojik arka planı değerdendirilmiştir.

Davranışsal iktisat araştırmacıları (Herbert Simon, Daniel Kahneman, George Akerlof ve Richard Thaler) Nobel ekonomi ödölüne sahip olmuşlar ve alanın önemi her geçen yıl daha da artmıştır. Çoğu ülkede dürtme kapsamında gerçekleşen ufak müdahaleleri politika yapıcılar da uygulamaya başlamıştır.

Davranışsal iktisadın eklektik bir bilim dalı olması, farklı disiplinlerle iş birliği sağlayarak daha hızlı gelişim göstermesine olanak sağlamıştır. Göreceli olarak yeni kabul edilebilecek bu disiplinin Türkiye'de de daha fazla konu edilmesi gerekmektedir. Türkiye'deki akademik çalışmalar incelendiğinde, alanın hala deneysel gelişim sürecinde olduğu görölmektedir. Bu çalışma, Türkiye'deki araştırmacılara ve kurumlara bir kaynak sağlamak ve Türkiye'de davranışsal iktisadın gelişiminin hızlandırılmasına yardımcı olmak amacıyla ele alınmıştır. Gelecekte, tüm iktisat disiplininin bu çerçeveyle gelişim gösterebileceği varsayıldığında, Türkiye'nin küresel anlamdaki ilerlemeye yetişebilmesi için çalışmaların hız kazanması önem arz etmektedir.

Kaynaklar

Akay, A. & G. Karabulut & P. Martinsson (2013), "The Effect of Religiosity and Religious Festivals on Positional Concerns - An Experimental Investigation of Ramadan", *Applied Economics*, 45(27), 3914-3921.

- Angner, E. & G. Loewenstein (2006), *Behavioral Economics*, <<https://www.cmu.edu/dietrich/sds/docs/loewenstein/BehavioralEconomics.pdf>>, 17.02.2018.
- Ashraf, N. & C.F. Colin & G. Loewenstein (2005), “Adam Smith, Behavioral Economist”, *Journal of Economic Perspectives*, 19(3), 131-145.
- Barberis, N. (2018), “Richard Thaler and the Rise of Behavioral Economics”, *Yale ICF Working Paper No. 2018-03*, <<https://ssrn.com/abstract=3111475>>, 30.10.2018.
- Benartzi, S. & R. Thaler (2013), “Behavioral Economics and the Retirement Savings Crisis”, *Science*, 339, 1152-1153.
- Bentham, J. (1781), *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation*, Kitchener: Batoche Books.
- Berg, N. & G. Gigerenzer (2010), “As-If Behavioral Economics: Neoclassical Economics in Disguise?”, *History of Economic Ideas*, 18(1), 133-166.
- Bergstrom, T.C. (2003), “Vernon Smith’s Insomnia and the Dawn of Economics as Experimental Science”, *Scand. J. of Economics*, 105(2), 181-205.
- Boulakia, J.D.C. (1971), “İbn Khaldûn: A Fourteenth-Century Economist”, *Journal of Political Economy*, 79(5), 1105-1118.
- Camerer, C. & G. Loewenstein (2004), “Behavioral Economics: Past, Present and Future”, içinde: C. Camerer & G. Loewenstein & M. Rabin (eds.), *Advances in Behavioral Economics*, New York: Russell Sage Foundation, 3-42.
- Camerer, C. & S. Issacharoff & G. Loewenstein & T. O’Donoghue & M. Rabin (2003), “Regulation for Conservatives: Behavioral Economics and the Case for ‘Asymmetric Paternalism’”, *University of Pennsylvania Law Review*, 151(3), 1211-1254.
- Camerer, C.F. (2007), “Neuroeconomics: Using Neuroscience to Make Economic Predictions”, *The Economic Journal*, 117(519), C26-C42.
- Comte, A. (2000), *The Positive Philosophy of Auguste Comte*, H. Martineu (Çev), Kitchener: Batoche Books.
- Curtin, R. (1982), “Indicators of Consumer Behavior: The University of Michigan Surveys of Consumers”, *Public Opinion Quarterly*, 46(3), 340-352.
- Çetin, T. (2010), “İktisadi Etkinlik Üzerine Bir Deneme: X Etkinlik Yaklaşımı”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 183-198.
- Demir, Ö. (2013), *Akıl ve Çıkar: Davranışsal İktisat Açısından Rasyonel Olmanın Rasyonelliği*, 1. Baskı, Ankara: Sentez Yayıncılık.
- Dhami, S. (2016), *The Foundations of Behavioral Economic Analysis*, 1. Baskı, New York: Oxford University Press.
- Dumludağ, D. & E. Ruben (2015), “Davranışsal İktisadın Gelişimi”, *İktisat ve Toplum*, 58, 4-9.
- Dumludağ, D. & Ö. Gökdemir & S. Giray (2015), “Income Comparison, Collectivism and Life Satisfaction in Turkey”, *Quality and Quantity*, 50(3), 955-980.
- Earl, P. (2005), “Behavioural Economics and the Economics of Regulation”, *Briefing paper prepared for the New Zealand Ministry of Economic Development*.
- Edgeworth, F.Y. (1881), *Mathematical Phycics: An Essay on The Application of Mathematics to The Moral Sciences*, Londra: C. Kegan Paul & CO.

- Erkan, B. (2016), “Ana Akım (Ortodoks-Neoklasik) İktisat Öğretisi Eleştirisi: Heterodoks Yaklaşım İhtiyacı”, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 8(14), 25-40.
- Fisher, I. (1928), *The Money Illusion*, New York: The Vail-Ballou Press.
- Fisher, I. (1930), *Theory of Interest*, New York: The MacMillan Company.
- Friedman, M. (1966), “The Methodology of Positive Economics”, içinde: *Essays in Positive Economics*, Chicago: University of Chicago Press, 3-43.
- Gardner, H. (1987), *The Mind’s New Science*, New York: Basic Books.
- Gierer, A. (2001), “İbn Khaldun on Solidarity (“Asabiyah”) Modern Science on Cooperativeness and Empathy: a Comparison”, *Philosophia Naturalis*, 38, 91-104.
- Hastings, J. & J.M. Shapiro (2018), “How Are SNAP Benefits Spent? Evidence from a Retail Panel”, *American Economic Review*, 108(12), 3493-3540.
- Hatipoğlu, Z. (2012), *Davranışsal İktisat: Bilişsel Psikoloji ile Krizi Anlamak*, <<http://teacongress.org/papers2012/HATIPOGLU.pdf>>, 04.12.2018.
- Hesse, M. (1969), “Duhem, Quine and A New Empiricism”, *Royal Institute of Philosophy Supplements*, 3, 191-209.
- Heukelom, F. (2009), “Origin and Interpretation of Internal and External Validity in Economics”, *NiCE Working Paper*, 09-111.
- İbn Haldun (2013), *Mukaddime*, T. Dursun (Çev.), 1. Cilt. İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Juster, T.F. (2004), “The Behavioral Study of Economics”, içinde: *A Telescope on Society: Survey Research and Social Science at the University of Michigan and Beyond*, Michigan: University of Michigan Press, 119-194.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1972), “Subjective Probability: A Judgment of Representativeness”, *Cognitive Psychology*, 3, 430-454.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1973), “On The Psychology of Prediction”, *Psychological Review*, 80(4), 237-251.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1974), “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases”, *Science*, 185, 1124-1131.
- Kahneman, D. & A. Tversky (1979), “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”, *Econometrica*, 47(2), 263-291.
- Kahneman, D. & J.L. Knetsch & R.H. Thaler (1990), “Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem”, *Journal of Political Economy*, 98(6), 1325-1348.
- Kahneman, D. & J.L. Knetsch & R.H. Thaler (1991), “The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias”, *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193-206.
- Kahneman, D. (2003), “Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics”, *The American Economic Review*, 93(5), 1449-1475.
- Kahneman, D. (2011), *Hızlı ve Yavaş Düşünme*, O.Ç. Deniztekin & F.N. Deniztekin (Çev.), 7. Baskı, İstanbul: Varlık Yayınları.
- Kamilçelebi, H. (2013), “Davranışsal İktisatta Deneyimlenen Fayda ve Karar Faydası Arasındaki Fark ve Bir Deney”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(3), 447-456.
- Karabulut, G. (2008), “Türkiye’de İktisadi Güven: Uluslararası Bir Karşılaştırma”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 123-128.

- Katona, G. (1951), “*Psychological Analysis of Economic Behavior*”, New York: McGraw-Hill.
- Kayapınar, A. (2006), “İbn Haldûn’un Asabiyet Kavramı: Siyaset Teorisinde Yeni Bir Açılım”, *İslâm Araştırmaları Dergisi*, 15, 83-114.
- Keynes, J.M. (1921), *A Treatise On Probability*, London: MacMillan.
- Keynes, J.M. (1997), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, New York: Prometheus Books.
- Kozak, İ.E. (1984), *İbn Haldun’a Göre İnsan-Toplum-İktisat*, 1. Baskı, İstanbul: Pınar Yayınları.
- Kuhn, T.S. (1995), *Bilimsel Devrimlerin Yapısı*, N. Kuyaş (Çev.), 4. Baskı, İstanbul: Alan Yayıncılık.
- Kulandina, Y. (2017), *Viyana Çevresi: Metafiziğin Reddi ile Bilim Felsefesindeki ‘Radikal’ Dönüşüm*, <<https://dusunbil.com/viyana-cevresi-metafizigin-reddi-ile-bilim-felsefesindeki-radikal-donusum/>>, 01.05.2019.
- Laibson, D. & J.A. List (2015), “Principles of (Behavioral) Economics”, *The American Economic Review*, 105(5), 385-390.
- Lakatos, I. (2014), *Bilimsel Araştırma Programlarının Metodolojisi*, D. Uygun (Çev.), 1. Baskı, İstanbul: Alfa Bilim.
- Leibenstein, H. (1966), “Allocative Efficiency vs. ‘X-Efficiency’”, *The American Economic Review*, 56(3), 392-415.
- Lichtenstein, S. & P. Slovic (1970), “Reversals or Preference Between Bids and Choices’ in Gambling Decisions”, *Oregon Research Institute: Research Bulletin*, 10(7), 1-28.
- Loewenstein, G. (1999), “Experimental Economics from the Vantagepoint of Behavioural Economics”, *The Economic Journal*, 109, F25-F34.
- Loewenstein, G. (2000), “Preferences, Behavior and Welfare: Emotions in Economic Theory and Economic Behavior”, *The American Economic Review*, 90(2), 426-432.
- Manoogian III, J. (2016), <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Cognitive_Bias_Codex_-_180%2B_biases,_designed_by_John_Manoogian_III_\(jm3\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Cognitive_Bias_Codex_-_180%2B_biases,_designed_by_John_Manoogian_III_(jm3).png)>, 18.12.2019.
- Neyse, L. (2011), “Davranışsal İktisat Çerçevesinde Güven Kavramı”, *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Popper, K. (1963), *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*, London: Routledge & Kegan Paul.
- Russell, B. (1949), “Logical Positivism”, *Actas del Primer Congreso Nacional de Filosofía, Lógica y Gnoseología*, 4, 1205-1232.
- Schmid, A.A. (2004), *Conflict and Cooperation: Institutional and Behavioral Economics*, 1. Baskı, UK: Blackwell Publishing.
- Scitovsky, T. (1992/1976), *The Joyless Economy: The Psychology of Human Satisfaction*, Revised Edition, New York: Oxford University Press.
- Shefrin, H.M. & R. Thaler (1988), “The Behavioral Life-Cycle Hypothesis”, *Economic Inquiry*, 26(4), 609-643.
- Simon, H. (1955), “A Behavioral Model of Rational Choice”, *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118.
- Simon, H.A. (1966), *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Process in Administration Organizations*, 2. Baskı, New York: The Free Press.

- Smith, A. (2018/1759), *Ahlaki Duygular Kuramı*, D. Kızılay (Çev.), 1. Baskı, İstanbul: Pinhan Yayıncılık.
- Sunstein, C.R. & R. Thaler (2003), “Libertarian Paternalism is not an Oxymoron”, *The University of Chicago Law Review*, 70(4), 1159- 1202.
- Tepeler, M.İ. (2017), “Davranışsal İktisat Bağlamında Karar Vericilerin Risk Davranışlarının Deneysel Analizi”, *Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Erzurum Teknik Üniversitesi.
- Thaler, R. & S. Benartzi (2004), “Save More Tomorrow™: Using Behavioral Economics to Increase Employee Saving”, *Journal of Political Economy*, 112(1), 164-187.
- Thaler, R. & S. Rosen (1976), “The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market”, içinde: *Household Production and Consumption*, NBER, 265-302.
- Thaler, R. (1980), “Toward A Positive Theory of Consumer Choice”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1, 39-60.
- Thaler, R. (1999), “Mental Accounting Matters”, *Journal of Behavioral Decision Making*, 12, 183-206.
- Thaler, R.H. & C.R. Sunstein (2015), *Dürtme: Sağlık, Zenginlik ve Mutlulukla İlgili Kararları Uygulamak*, E. Günsel (Çev.), 4. Baskı, İstanbul: Pegasus Yayınları.
- Thaler, R.H. (1997), “Irving Fisher: Modern Behavioral Economist”, *The American Economic Review*, 87(2), 439-441.
- Thaler, R.H. (2015), *Misbehaving*, 1. Baskı, UK: Penguin Books.
- Thaler, R.H. (2016), “Behavioral Economics: Past, Present and Future”, *American Economic Review*, 106(7), 1577-1600.
- Ticaret Bakanlığı (2018); <<https://ticaret.gov.tr/duyurular/davranissal-kamu-politikalarinda-akademi-ile-buyuk-isbirligi-odtu-nudge-bootcamp>>, 02.12.2018.
- Tomer, J.F. (2007), “What is Behavioral Economics”, *The Journal of Socio-Economics*, 36, 463-479.
- Türkmen, N.C. & S. Demir & B. Akgül (2012), “Çerçeve Etkisi Uygulama Örneği: Rasyonel Bireye Eleştirel Bir Bakış”, Okan Üniversitesi Finansal Riskleri Araştırma ve Uygulama Merkezi *Tartışma Notları*, <<https://www.okan.edu.tr/okfram/OKFRAM/RePEc/okn/makaleler/turkmen0002.pdf>>, 04.12.2018.
- Tversky, A. & D. Kahneman (1971), “Belief in The Law of Small Numbers”, *Psychological Bulletin*, 76(2), 105-110.
- Tversky, A. & D. Kahneman (1973), “Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability”, *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- Tversky, A. & D. Kahneman (1981), “The Framing of Decisions and the Psychology of Choice”, *Science*, 211, 453-458.
- Warneryd, K-E. (1982), “The Life and Work of George Katona”, *Journal of Economic Psychology*, 2, 1-32.
- Yay, T. & G.G. Yay (2000), *İktisat Yazıları: Metodoloji-Düşünce-Politika*, 1. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları.

Yücedoğru, R. & S. Diraz (2021), “Davranışsal İktisadın Çerçevesi: Teorik, Epistemolojik ve Metodolojik Bir Bakış”, *Sosyoekonomi*, 29(49), 323-343.

COVID-19 Süreci: Türkiye Deneyimi

Seher Nur SÜLKÜ (<https://orcid.org/0000-0002-4938-4565>), Department of Econometrics, Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey; e-mail: seher.sulku@hbv.edu.tr

Kübra COŞAR (<https://orcid.org/0000-0003-0676-0548>), Department of Econometrics, Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey; e-mail: kubra.cosar@hbv.edu.tr

Yağmur TOKATLIOĞLU (<https://orcid.org/0000-0003-0134-6321>), Department of Econometrics, Ankara Hacı Bayram Veli University, Turkey; e-mail: yagmur.tokatlioglu@hbv.edu.tr

COVID-19 Process: Turkey Experience

Abstract

The Covid-19 pandemic is described as the most serious global health crisis during the last century and is considered a “global human security” problem. The pandemic negatively affects economic security, food safety, health, physical, social, and political security components of the human security phenomenon. Hence, combating the pandemic necessitates the simultaneous consideration of health security and all aspects of human security together. The pandemic has brought social life, the health system, and economic life to a standstill in Turkey, similar to the situation almost all around the globe. In Turkey, where the first case was recorded on March 11, 2020, social life measures to limit daily routine were quickly taken to reduce the spread of the pandemic. A new normalization period started at the beginning of June 2020. The fiscal stimulus packages implemented to reduce the impact of the pandemic in Turkey are estimated to be 12.8% of GDP. This study has demonstrated Covid-19’s development and progress in Turkey compared to the world experience. Health, financial, and fiscal measures implemented to combat the pandemic are presented throughout the article. Our study took a snapshot of the pandemic process from the beginning. It should be mentioned that uncertainty in the pandemic requires continuous monitoring of the process.

Keywords : Covid-19, Pandemic, Turkey, Health Policies.

JEL Classification Codes : I10, I18, N30.

Öz

Covid-19 son yüzyılda gerçekleşen en ciddi küresel sağlık krizi olarak tanımlanmaktadır ve açıkça bir “küresel insani güvenlik” sorunudur. Covid-19, insani güvenlik kavramının ekonomik güvenlik, gıda güvenliği, sağlık güvenliği, bedensel güvenlik, toplumsal güvenlik ve politik güvenlik bileşenlerini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla, pandemi ile mücadele sadece sağlık güvenliğinin değil insani güvenliğin tüm unsurlarının eşanlı düşünülmesini gerekli kılmıştır. Bu salgın dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de sosyal hayatı, sağlık sistemini ve ekonomik hayatı neredeyse durma noktasına getirmiştir. İlk vakanın 11 Mart 2020’de kayıtlara girdiği ülkemizde salgının yayılımını azaltmak adına sosyal hayatı kısıtlayıcı önlemler hızlıca alınmış, 2020 yılı Haziran ayının başında ise yeni normalleşme dönemine geçilmiştir. Türkiye’de pandeminin etkilerini azaltmak üzere uygulanan mali destek paketinin GSYH’nın %12,8’i olacağı tahmin edilmektedir. Bu çalışmada Türkiye’de Covid-19’un gelişim ve seyri ortaya konulmuş ve dünya deneyimi ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Ülkemizde pandemiyle mücadele çerçevesinde uygulanan sağlık-finansal-mali önlemler sunulmuştur. Çalışmamız başlangıcından itibaren pandemi sürecinin resmini çekmiştir. Pandemideki belirsizlik, sürecin sürekli takibini gerektirmektedir.

Anahtar Sözcükler : Covid-19, Salgın, Türkiye, Sağlık Politikaları.

"Her şey ve herkes görünmez iperle birbirine bağlıdır...Unutma ki dünyanın öte ucunda tek bir insanın kederi, tüm insanlığı mutsuz edebilir. Ve bir kişinin saadeti, herkesin yüzünü güldürebilir..."

Şems-i Tebrizi

1. Giriş

Son yüzyılın en ciddi küresel sağlık krizi olan Covid-19 (Jones, 2020) ilk olarak Aralık.2019'da Çin'in Hubei eyaletine bağlı Wuhan şehrinde ortaya çıkmıştır. 9.Ocak.2020'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) salgına yeni bir Coronavirüsün sebep olduğunu tespit edildiğini duyurmuştur. Salgının kısa sürede Dünyada yayılması ile 11 Mart 2020'de pandemi ilan edilmiştir. Salgının merkez üssü kısa sürede Avrupa'ya kaymış ve sonrasında Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olmuştur. Ülkemizde ilk vaka 11 Mart'ta görülmüştür. Dünya genelinde durum değerlendirildiğinde 10 Kasım 2020 tarihi itibariyle 51.679.272 vaka içerisinde 1.279.240 vefat kaydedilmiştir, ülkemizde ise 399.360 vaka içerisinde 11.059 vefat gerçekleşmiştir (COVID-19 Türkiye Web Portalı, 2020).

21. Yüzyıla damgasını vuran pandemi insanlığı ortak bir bilinç ile hareket etmeye çağırılmaktadır. Avrupa Komisyonu Başkan Yardımcısı Joseph Borell'e göre pandemiyle mücadelede küresel işbirliğinin dört temel bileşeni şunlardır: 1-Küresel halk sağlığı kapsamında değerlendirebilecek yeni tedavi ve aşı çalışmalarının yapılması için kaynakların bir araya getirilmesi 2- Ekonomik teşvik-tedbir paketleriyle ticareti güvence altına alarak ekonomik zararın en aza indirilmesi 3- Sağlık yetkililerinin izniyle Covid-19 tedbirleriyle kapanan sınırları eş güdümlü olarak yeniden açmak 4- Bilgi kirliliğinin önüne geçilmesi için ortak mücadele (Borrell, 2020). Sağlık sektörünün yeterliliğini ve devletlerin panik durumunda toplumu ve ekonomiyi doğru yönlendirebilme kabiliyetini ölçen Covid-19 henüz birinci dalgası bitmeden gelen ikinci dalgası (Euronews, 2020) ile devam etmekte ve ülkeleri yeni sağlık, iktisadi, mali ve finansal politika ve uygulamaları araştırmaya itmektedir (IMF, 2020). Bu çerçevede her ülkenin deneyimi önemlidir, zira tüm insanlık görünmez bağlarla birbirine bağlıdır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki Covid-19 sürecini, 11.Mart.2020-10.Kasım.2020 döneminde Dünya deneyimini temsil eden ülkelerle (ABD, Almanya, Belçika, Brezilya, Çin, Fransa, Güney Afrika, Hindistan, İngiltere, İran, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Şili, Yeni Zelanda) kıyaslamalı olarak incelemektir. Çalışmanın düzeni şu şekildedir: Öncelikle Coronavirüs ve ait olduğu ailya tanıtılmıştır, geçmişte yaşanan pandemiler özetlenmiştir. Ardından pandeminin neden olduğu kriz ve pandeminin Türkiye ve dünyadaki gelişimine değinilmiştir. Çalışmada, Covid-19'un Türkiye ekonomisi üzerine etkisi ve alınan mali ve parasal tedbirlerin tartışılmasının ardından pandemi önlemleri kronolojik bir biçimde sunulmuştur. Devamında pandeminin Türkiye'deki seyri dünya ülkeleri arasındaki yerinin tartışılması adına betimsel istatistiklere yer verilerek incelenmiştir. Pandemiyle mücadelede özel sektörün rolüne tartışma kısmında değinilmiştir. Sonuç kısmında pandeminin ikinci dalgasına vurgu yapılarak ve sürecin takibinin gerekliliğinin altı çizilerek çalışmamız tamamlanmıştır.

2. Covid-19 Nedir?

Covid-19, Coronaviridae ailesindedir (WHO, 2020b). WHO tarafından virüsün resmi adı Şiddetli Akut Solunum Sendromu-Coronavirus-2 (*SARS-CoV-2*) olarak belirlenmiştir ve virüsün neden olduğu hastalık için Covid-19 terimi kullanılmaktadır. Covid-19, ismi salgının ilk çıktığı 2019 yılı ile "co" koronavirüs, "vi" virüs ve "d" disease yani hastalık için kullanılan kısaltmalardan oluşmuştur. Coronavirüsün gripten çok ciddi hastalıklara kadar yol açabilen çeşitli türleri bilinmektedir; örneğin, şiddetli akut solunum sendromu (*SARS-CoV*) ve Ortadoğu solunum sendromu (*MERS-CoV*). Yeni bir Coronavirüs olan Covid-19'un ana bulaşma yolunun insandan insana olduğu ateş, kuru öksürük, nefes alma darlığı ve ileri durumlarda pnömoni, ağır akut solunum yolu enfeksiyonu gibi grip (influenza) benzeri semptomları gösterdiği bilinmektedir. Ancak söz konusu hastalığın dinamikleri ile bunlara hava durumunun, mevsimselliğin, insan davranışlarının ve hükümetlerin aldığı önleyici tedbirler ile diğer faktörlerin etkisi tam olarak bilinmemektedir. Covid-19 (veya *SARS-COV-2* Coronavirus ailesindeki diğer virüslere (*SARS-COV*, *MERS-COV*, *HCoV-229E*, *HCoV-OC43*, *HCoV-NL63*, *HKU1-CoV*) göre daha az ölümcül olmasına rağmen bulaşıcılığı çok yüksektir. WHO, Çin'in raporuna göre Covid-19'un fatalite hızını %3,8 olarak bildirilmiştir, bu oran SARS-COV ve MERS-COV için sırasıyla %11 ve %35-50'tir (Mousavizadeh & Ghasemi, 2020; WHO, 2020c; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020a; TÜBA, 2020). 1918 yılında yaşanan İspanyol gripinin bulaş oranı 2,4; 2009 yılında yaşanan influenza salgınında bulaşıcılık oranının 1,7; SARS-COV için 2,4 ve MERS-COV için 0,69'dur (Petersen vd., 2020). Covid-19'un temel bulaşma katsayısı R_0 'ın 2 ile 5 arasında olduğu hatta 5'ten büyük olduğu ülkeler tespit edilmiştir (Rahman vd., 2020; Acar vd., 2020). Ayrıca diğer insan Coronavirüs örneklerinde kışın bulaşıcılığın arttığı görülmüştür, benzer bir tavır Covid-19 için de beklenmektedir (Kissler vd., 2020). Virüs genetik mutasyona uğramakta ve ortalama ayda iki yeni varyant ortaya çıkabilmektedir; ancak bu durum influenzanın yarısı kadardır (Callaway, 2020).

Covid-19 pandemisinde kardiyovasküler hastalıklara sahip kişiler, diyabet, kronik solunum hastalıkları, hipertansiyon ve kanser hastaları risk grubundadır. Ayrıca en yüksek ölüm oranları 65 yaş ve üstü (%24,9) ve 75 yaş ve üstünde (%48,5) gözlenmiştir 0-17 yaş grubunda bu oran %0,02'ye düşmektedir (Worldometer, 2020).

Henüz %100 etkin bir aşısı olmayan pandemiye karşın sosyal mesafe, bireysel hijyen kurallarına dikkat edilmesi ve maske takılması önem kazanmaktadır (Chiu vd., 2020; Price & Chu, 2020). Bulaşma katsayısının 1'e inmesiyle pandemi epidemiyeye dönüşecektir. Epideminin bitmesi için bu katsayının 1'in altına inmesi ile mümkündür; bunun sağlanması da ancak toplumun en az %60'nın bağışıklık kazanması ile gerçekleşecektir (Kissler vd., 2020; D'Souza & Dowdy, 2020; D.W., 2020). Sürü bağışıklığı yöntemini uygulayan İngiltere ve Brezilya gibi ülkeler, hızla artan vaka sayıları ile sağlık sistemine ağır yükün üstesinden gelemeyeceğini tüm dünyaya göstermişler ve bu politikadan çoğunlukla vazgeçmişlerdir (da Silva Bastos, 2020; Independent, 2020). Üstelik re-enfekte olma riskini ve bağışıklığın kısa süreli olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Tillett vd., 2020; Gudbjartsson vd., 2020). Ayrıca iyileşen hastalarda bile Covid-19'un yıkıcı ve ağır etkisi

uzun dönemler boyu devam edebilmektedir (Carfi vd., 2020). Bu durumda, Covid-19 sürecini ülkenin sağlık kapasitesini aşmadan ve işleyemez duruma sokmadan yönetmek politika yapımcıların temel hedefidir.

3. Geçmişten Günümüze Yaşanan Pandemiler

Çiçek hastalığı, kolera, veba, dang humması, AIDS, grip, *SARS-CoV*, Batı Nil hastalığı ve tüberküloz dahil olmak üzere insanlık tarihinde kaydedilmiş birçok önemli pandemi vardır. Tarihte ilk veba salgını olarak bilinen Jüstinyen Vebası, MS 541-750 yılları arasında Etiyopya'da ortaya çıkarak ilk önce Mısır ve sonrasında Filistin'e ulaşarak buradan Anadolu'ya geldiği düşünülmektedir (Retief & Cilliers, 2005; Özkoçak vd., 2020). Avrupa ve Asya'da 14. ve 17. Yüzyıllar arasında ortaya çıkan Kara Veba hastalığı sadece 14. Yüzyılda 200 milyon insanın ölümüne sebep olmuştur. Avrupa nüfusunun neredeyse üçte birini yok etmesi bakımından belki de tüm veba salgınları arasında en güçlü olanıdır (Yüksel, 2020). Grip salgınları, 1500'lerden bu yana her yüzyılda yaklaşık üç kez veya kabaca her 10-50 yılda bir meydana gelmiştir. 20. yüzyılda 1918-1919'da "İspanyol gribi", 1957-1958'de "Asya gribi" ve 1968-1969'da "Hong Kong gribi" olarak adlandırılan 3 grip salgını yaşanmış ve her bir pandemi insan hayatına ve ekonomik kalkınmaya zarar vermiştir (WHO, 2011; Qui vd., 2017).

2000'li yıllardan bu yana *SARS-CoV* ve *MERS-CoV*, İnfluenza A'ya (H1N1), Ebola ve devam eden Zika virüsü salgını yaşanmıştır (Gostin vd., 2016). 2009 yılına başlayan ve Domuz gribi olarak bilinen H1N1, H1N2, H2N1, H3N1, H3N2 ve H2N3 olmak üzere tip A influenza virüslerinin neden olduğu bir solunum yolu enfeksiyonu 21. Yüzyılın ilk pandemik influenzasıdır. Dünya bankası hesaplamalarına göre bu salgınlar 11.000'den fazla insanı öldürmüş ve 2 milyar dolardan fazlaya mal olmuştur (Rewar vd., 2015, Maurice, 2016).

4. Covid-19'un Yarattığı Krizin Boyutu: Küresel İnsani Güvenlik Sorunu

Pandemi dünya çapında belirsizlik ve kaygıyı en üst düzeye çıkartmıştır. Belirsizlik ile artan Dünya Pandemi Belirsizlik endeksi, 2019 sonunda %1 puan seviyesinin çok altında iken 2020 başında %16 puan seviyesine fırlamıştır. Türkiye'de ise %30 puanı aşmıştır (FRED, 2020). Covid-19'un halk sağlığını küresel çapta tehdit etmesiyle salgının kontrol altına alınması ve önlenmesine yönelik tedbirler tüm ülkelerin ana gündemi haline gelmiştir. Bu tedbirler; sokağa çıkma yasakları, karantina, seyahat sınırlamaları, hava yollarının kapatılması, okul ve işyeri kapatmaları ve sosyal mesafe, maske kullanma zorunluluğu gibi uygulamaları içermektedir. Covid-19 tedbirlerinin ekonomilere de çok olumsuz geri dönüşleri olmuştur. Hem üretim hem de talep taraflı şoklarla ekonomik daralma ve işsizlik ciddi boyutlara ulaşmıştır (Buklemishev, 2020; Yılmaz vd., 2020).

Bunun yanı sıra tedbirlerin insanların ruh sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini vurgulayan çalışmalar mevcuttur (Kontoangelos vd., 2020). Tedbirler, toplum psikolojisine de olumsuz etkiler yapmıştır, öyle ki binlerce kişinin Covid-19 sebebi ile öldüğü İspanya'da bireysel ve toplumsal Covid-19 tedbirlerini protesto eden gösteriler yapılmıştır;

göstericilerin "Virüs yok", "Maskeler ldrr", "Korkmuyoruz" yazılı pankartlar taşıdığı görülmüştür (BBC, 2020a). Benzeri protestolar tüm kıtalarda görülmüştür (Wikipedia, 2020).

Bu perspektiften bakıldığında Covid-19 sadece bir halk sağlığı sorunu değil "İnsani Güvenlik" (Ataman, 2020) ve hatta "Küresel İnsani Güvenlik" sorunudur. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın (UNDP) 1994 İnsani Gelişme Raporunda, insani güvenlik sorununun yedi bileşenini; ekonomik güvenlik, gıda güvenliği, sağlık güvenliği, çevresel güvenlik, bedensel güvenlik, toplumsal güvenlik ve politik güvenlik olarak belirlenmiştir. Küresel insani güvenlik sorunu ise ülkenin ulusal sınırlarından yayılarak insani güvenliği küresel tehdit eden sorunlar olarak tanımlanmıştır. Covid-19, insani güvenlik kavramının yedi bileşeninden altısını olumsuz etkilemektedir ki bunlar; ekonomik güvenlik, gıda güvenliği, sağlık güvenliği, bedensel güvenlik, toplumsal güvenlik ve politik güvenliktir (Akder, 1994: 32)¹. WHO Genel Sekreteri, pandemi ile mücadele için holistik yaklaşımın uygulanmasını sadece Sağlık Bakanlığının değil kamunun tüm unsurlarının güvenlik, diplomasi, ticaret, ulaşım, enformasyon vb. koordineli bir şekilde bir arada hareket etmesi gerektiğini belirtmiştir (WHO, 2020d). Covid-19 lke içi unsurların ortak hareketini ve lkelerarası iş birliği ve koordinasyonu gerekli kılmıştır (Borrell, 2020).

4.1. Pandeminin Türkiye ve Dünyada Gelişimi

IMF Mart.2020'de Covid-19'un ekonomilere etkisinin Büyük Buhran kadar derin olacağını açıklamıştır (Martin & Bloomberg, 2020; Yorulmaz & Kaptan, 2020: 29). Yüksek seviyede belirsizliğin olduğu bu süreçte pandeminin seyrinin nasıl olacağı ve yönetimlerin buna verdiği ve vereceği tepkiler ekonomi hakkında yapılan ngrleri güçleştirmektedir. Dünya Ticaret rgt (WTO), Dünya emtia ticaretinde, pandeminin birinci dalgasında (Nisan döneminde) en iyi senaryo ile en az %12,9'luk düşüş öngörmüştür. Bununla birlikte, Haziran ve Temmuz aylarındaki ticarete gerçekleşen artışı, 2020 yılı için olumlu gelişmeler olduğunu belirtmiş ve 2021 için %7,2'lik artışı öngörülmüştür (WTO, 2020).

Diğer taraftan, Uluslararası alışma rgt'nün (ILO) Covid-19 ve işgücü araştırmasının ikinci versiyonunda belirtildiği gibi (7 Nisan 2020'de) pandemi nedeniyle işletmelerin tam veya kısmi olarak kapatılmasının dünyadaki 2,7 milyar çalışanı etkilediğini ifade etmiştir. Bu yaklaşık olarak dünya işgücünün %81'ine karşılık gelmektedir. Fakat çalışmanın cnc versiyonunda (sadece iki hafta sonra) Çin'deki iş kapatmalarının kaldırılması ile bu oranı %68 olarak güncellenmiştir (ILO, 2020a; 2020b). Diğer taraftan, sanat, eğence, ulaşım, depolama ve iletişimle ilgili sektörlerde orta-yüksek düzeyde etki beklenirken, en yüksek düzeyde etkilenmesi beklenen sektörler; konaklama ve gıda hizmetleri, gayrimenkul, iş ve yönetim faaliyetleri, imalat, toptan ve perakende ticaret ve motorlu araç bakım onarımı ve bunlarla ilgili sektörler olarak belirtilmiştir. Riskli

¹ *Ancak çevresel güvenlik üzerine üretimdeki daralma ve sokağa çıkma yasaklarının olumlu etkileri olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır.*

sektörlerdeki istihdam oranı dünya genelinde %37,5 iken bu oran %43,2 ile Amerika'da en yüksek ve %26,4 ile Afrika'da en düşük seviyede bulunmaktadır (ILO, 2020a: 5).

Dünyada, salgının ekonomilere olumsuz etkilerinin kontrol altında tutulabilmesi ve mümkün olduğunca nlenilmesi için merkez bankaları finansal piyasalara, kredi kanalına ve firmalara kesintisiz likidite akışını sağlayacak tedbirler uygularken maliye politikaları ile hkmetler hane halkı ve firmaların desteklenmesi için tedbirler almaktadır. Noy vd., (2020), ekonomileri güçlü ve salgınla mücadelede yüksek harcama yapabilen ülkelerin, daha dirençli olduğunu tespit etmişlerdir. Hatta Covid-19'un ekonomik riskinin, Covid-19'un en yüksek görüldüğü New York, Bergamo gibi şehirlerde değil rneğin Sahra altı Afrika, Güney Asya'da daha çok yüksek olduğunu belirtilmiştir. Dolayısıyla, pandemiyle mücadele edebilmek için ekonomilerin de güçlü olması gerekmektedir.

Türkiye'nin dünya ülkeleri arasındaki pozisyonunun karşılaştırılabilmesi için her kıtadan, Covid-19 pandemi sürecinde farklı deneyimleri olan ve dünya seyrini yansıtabileceği düşünülen ülkeler örneklemler olarak seçilmiştir. Tablo 1'de bu ülkelerin makro ekonomik görünümü incelenmiştir.

2019 yılı itibari ile ülkelerin makro ekonomik görünümü değerlendirildiğinde enflasyon oranı en düşük İtalya, İspanya ve Fransa iken; Amerikan Doları karşısında parası en değerli olan ülkenin İngiltere olduğu görülmektedir. Kişi başına GSYH'nın en fazla olduğu ilk üç ülke sırasıyla ABD, İsveç ve Almanya'dır. İşsizlik oranının en düşük olduğu ülkeler ise Almanya, ABD, İsrail ve İngiltere'dir.

Virüs çıkmadan önce Global Health Security Index tarafından belirlenen ve ülkelerin sağlık sektöründeki gücünü ölçen sistemde, özel sağlık sigortacılığının etkin olduğu ABD ile Beveridge modelini uygulayan ve sağlığı vergilerle finanse eden İngiltere, sıralamada birinci ve ikinci olmuşlardır (GHS Index, 2019). Fakat yine bu lkeler, Covid-19 pandemisinden en fazla etkilenen ülkeler arasında yer almışlardır. Pandemi başlangıcında sürü bağışıklılığını deneyen İngiltere, lm ve vaka sayısındaki hızlı artışlar sebebiyle bundan vazgeçmiştir. Hızlı nlemler almak için hastanelere gönderilen sağlık sektörü çalışanları yeterli koruyucu ekipmanlara ve Covid-19 testi yapacak çevreye sahip olmadığı için kısa sürede sağlık çalışanları da Covid-19 virüsü kapmıştır. Çalışanlar üstlerine p poşetleri giyerek ve N95 maskesi yerine ağızlarına bandana bağlayarak çalıştıklarını dile getirip, şikyette bulunmuşlardır (Yamey & Wenham, 2020). Bu durum, elbette ekonomik göstergeleri de derinden etkilemiştir. İngiltere GSYH'sinde %6,9'luk bir düşüş ile son 41 yıldıki en büyük düşüşü yaşamıştır ve İngiltere ekonomisi %20'lik bir daralma ile karşı karşıya gelmiştir (BBC, 2020b). IMF verilerine göre işsizlik oranı 2019'da %3,7 olan ABD'de 2020'de virüs nedeniyle %14,7'e kadar yükselmiştir. Ekonomi 2020'nin ikinci çeyreğinde yıllık oranda %31,7 daralmıştır. İşsizlik deneği başvurusunda bulunanların oranının %6,6'ya ıkmiş ve elik üretimi %40,1 oranında azalmıştır. Coronavirüs Yardım, Rahatlatma ve Ekonomik Güvenlik Eylemi erevesinde Covid-19'la mücadele için 2,3 trilyon \$ (GSYH'nın yaklaşık %11'i) fon ayrılmıştır. 483 milyar \$ Maaş Koruma Programı ve Sağlığı artırma eylemi çerçevesinde aktarılmıştır. Tedbirlerle, işsizlik oranı Eylül'de

%7,9 olmuştur. ABD’de ekonomide göreli iyileşmeye geçiş sürecinin başlamasına rağmen, sağlık sektöründe zorluklar devam etmektedir. Yeterli finansal imkanları olmayan hastaneler büyük zordluk çekmeye devam etmekte, virüs nedeniyle olan yoğunluğa rağmen hastane çalışanlarına ödeme yapamadıklarından dolayı ihtiyaç bulunmasına rağmen çalışanlarını izne göndermek zorunda kalmaktadır; bu durumda sağlık kuruluşları halk tarafından güvenilir bulunmadığından çoğu Amerikalı evden ıkıyarak hastalıklarına evde ztm bulmaya çalışmaktadır (Hook & Kuchler, 2020).

Bismarck tipi sağlık sigorta sisteminin uygulandığı Almanya, pandemide erken tespit, hızlı analiz ve sonuçların halkla paylaşımının yanı sıra yüksek yatak kapasitesi ve sürecin devletin yakın takibinde olmasıyla birçok ülkeden daha başarılı bir şekilde mücadelesine devam etmiştir (Wieler vd., 2020). Fakat Almanya’da, otomobil üretiminde aylık bazda %74,6 azalma gerçekleşmiş ve ekonominin daha çok etkilenmemesi için mayıs başında üretim artırılması, okulların ve 15 Haziran itibariyle AB ülkelerine sınırların açılması kararı alınmıştır (Holly, 2020). Almanya, Mart’ta 156 milyon Euro ve Haziran’da 130 milyon Euro’luk pandemi ile mücadele paketleriyle, ekonomiyi sürdürülebilir kılmayı amaçlamıştır (Seibt, 2020; IMF, 2020).

Tablo: 1
Seçilen lkelerin Makro Ekonomik Görünümü, 2019

lke	Enflasyon Oranı*	Döviz Kuru (USD)	Kişi Başı GSYH Bin\$	Uluslararası Toplam Rezerv Milyar\$**	İşsizlik Oranı	Merkezi Devlet Borluluğu/GSYH***	zel Sektör Borluluğu/GSYH****
ABD	1.81	1.00	65.25	118.44	3.7	90.50	150.31
Almanya	1.45	0.89	46.47	59.19	3.0	39.56	111.12
Belçika	1.44	0.89	46.24	17.84	5.6	86.95	217.25
Brezilya	3.73	4.03	8.75	353.59	12.1	82.47	70.50
Çin	2.90	6.99	10.52	3127.49	4.3		207.78
Fransa	1.11	0.89	41.90	69.73	8.4	80.98	200.85
Güney Afrika	4.12	14.03	5.98	48.92	28.2	56.71	71.82
Hindistan	7.66	71.27	2.10	432.38	5.4	43.87	54.81
İngiltere	1.74	0.76	42.38	158.38	3.9	85.73	170.89
İran	39.91	42.000.0	7.01	-	11.4	32.18	68.55*
İspanya	0.70	0.89	29.99	60.94	14.0	86.68	151.82
İsrail	0.84	3.46	43.60	126.01	3.9	59.24	111.24
İsveç	1.78	9.30	51.40	49.35	6.5	38.03	218.52
İtalya	0.61	0.89	33.16	55.34	9.9	131.09	110.47
Sili	2.56	744.62	14.77	40.64	7.1	25.56	144.36
Türkiye	15.18	5.95	9.15	78.53	13.5	28.65	83.84
Yeni Zelanda	1.62	1.48	41.67	17.81	4.1	29.84	177.88
Kaynak:	IFS	IFS	WEO	IFS	ILO	IMF	IMF

Not: IFS: International Financial Statistics; WEO: World Economic Outlook; ILO: International Labour Organization; IMF: International Monetary Fund.

* Enflasyon Oranı: Bir nceki yılın aynı ayına göre Tüketicici Fiyat Endeksi

** Uluslararası Toplam Rezerv: Altın hariç toplam rezervler

*** Merkezi Devlet Borcunun GSYH’ya oranı (en son 2018 verisine erişilebilmiştir)

**** Özel Sektör Borluluğu: Hane halkları ve finansal olmayan şirketlerin toplam borçluluğunun GSYH’ya oranı (en son 2018 verisine erişilebilmiştir)

: İnan için en son 2017 verisine erişilmiştir.

İtalya, 9 Mart’ta ülkece karantinaya girmiş iç-dış kapılarını tüm ülkelere kapatmıştır; dünyada sınırlarını Covid-19 virüsü nedeniyle kapatmak zorunda kalan ilk ülke olmuştur (Severgnini, 2020). Başlangıçta, halkın ve devletin Covid-19’un etkilerini öngörememesi sebebiyle gelen şok, İtalya halkının bir kısmının yalnızca sağlık problemleriyle değil, psikolojik problemlerle de karşılaşmasına yol açmıştır. Aslında Türkiye’den yaklaşık bir ay

kadar önce Covid-19'un yıkıcı etkileri ile karşılaşan İtalya ve İspanya gibi ülkelerin deneyimleri, Türkiye'ye pandemi ile mücadelede hangi müdahalelerin yapılması gerektiği konusunda hem politika yapıcılara hem de halka örnek olmuştur.

Etkin bir sağlık finansman modelinin olmadığı ve sağlık harcamalarının çoğunlukla hane halklarının cepten harcamaları ile finanse edildiği Şili, Brezilya ve Hindistan'da da tablo hem sağlık hem de ekonomi açısından kötüdür (Gamba, 2020; Adil, 2020). Orta Doğu'da pandemiden en çok etkilenen İran ise odağını virüsten ekonominin düzelmesine çevirdiğini, bunu da ABD'nin ülkeye yıllar boyunca uyguladığı yaptırımlar nedeniyle uygulamak durumunda olduğunu belirtmiştir (ALJAZEERA, 2020; Raoofi vd., 2020). Bir ada ülkesi olan Yeni Zelanda'nın 4 Mayıs'ta 0 yeni vaka bildirerek Covid-19'u yenmesi bunun yanı sıra Güney Kore'nin ve Singapur'un pandemiyle başarılı mücadeleleri örnek olmuştur. Salgının ilk çıktığı ülke olan Çin ise Mayıs 2020'de Covid-19'u kontrol altına alarak ekonomik ilerlemeye geçmiştir (AA, 2021; Bradsher, 2020).

Avrupa ve dünyada birçok ülke, Covid-19 tedbirlerini ya birinci dalganın etkilerinin kontrol altına alınabilmesi veya ekonomiyi canlandırma amacıyla kademeli olarak kaldırmıştır. Fakat tedbirlerin kaldırılması ve yaz mevsimini yaşayan kuzey yarım kürede sonbahar mevsimine de geçilmesiyle Covid-19 sayıları Dünya'da ciddi şekilde artışa geçmiştir, birinci dalgadan daha yüksek istatistiklerle gerçekleşen ikinci dalga söz konusudur. Bu durum, bahar döneminde ekonomilerin açılması kararının aceleci verildiği tartışmalarını doğurmuş ve ekonominin canlanması için hayatlar riske atılıyor sesleri yükselmiştir (Stern & Lantier, 2020). İkinci dalganın Avrupa'daki üssü Fransa olmuştur. İspanya'da pandeminin başlangıcında önlemlerin daha da sıkılaşmasını talep eden halk (Dellanna, 2020), ikinci dalga çerçevesinde gelen kısıtlayıcı tedbirleri şiddetle boykot etmiş ve Fransa ve İtalya'da da benzer gelişmeler yaşanmıştır.

4.2. Pandeminin Türkiye Ekonomisi Üzerine Etkisi: Mali ve Finansal Tedbirler

Türkiye, Covid-19 sürecine yüksek işsizlik ve enflasyon oranıyla girmiştir. Ağustos 2018'de ABD ile yaşanan politik gerilim Türk parasının döviz karşısındaki değerinin düşmesine sebep olurken Covid-19 süreci ile olumsuz tablo devam etmiştir. Ocak 2018'de 3,77 olan ABD \$/TL kuru sürekli artmış ve Ocak 2020'de 5,95 iken Ekim 2020'de 7,89 seviyesine çıkmıştır (TCMB, 2021). TL'nin değerinin korunmaya sağlanması politikasının da etkisiyle Merkez Bankasınca alım satım konusu yapılan döviz rezervi 2019 yılı aralık ayında 77,12 milyar ABD\$ iken 2020 Nisan'da 50,07 Milyar ABD\$ ve Eylül'de 36,03 Milyar ABD\$ seviyelerine düşmüştür (TCMB, 2020). 2019 itibarıyla işsizlik oranı %13,5 iken IMF bu oranı 2020 ve 2021 için %17,2 ve %15,6 olarak öngörmüştür (IMF, *Türkiye'de işsizlik oranının...* 2020; Çakır & Çalkaya, 2020). 2018'de %20 seviyelerinde ilerleyen enflasyon, 2019'da %15,18 olarak gerçekleşmiş ve 2020 yılında tek haneli rakama inmesi hedeflenmişken Covid-19 sürecinde tüketici enflasyonu %12 civarında gerçekleşmiştir (TÜİK).

GSYİH, 2019'un son çeyreğinde yıllık bazda %6,0'lık ve 2020'nin birinci çeyreğinde yıllık %4,4'lk genişlemenin ardından 2020 ikinci çeyrekte %9,9 oranında daralmıştır (IMF, 2020). Dış ticaret ve sanayi üretimi pandemiden çok olumsuz etkilenmiştir. TÜİK, Dış Ticaret İstatistiklerine göre ihracat, Ocak-Mayıs 2020 döneminde 2019'un aynı dönemine göre %20 kclmş olup dış ticaret hacmi %12 daralmıştır. Aynı dönemde ihracatın ithalata oranı ise %88,1'den %74,6'ya inmiştir. TÜİK verilerine göre 2018'in ikinci yarısından itibaren düşüşe geçen sanayi üretim endeksi Şubat 2020'de %8,5 artış gösterse de Nisan 2020'de ise Covid-19 tedbirleri çerçevesinde ekonominin kapalı olmasıyla yaklaşık %30 daralmış ve düşüş Mayıs'ta %19,6 olmuştur. Ancak pandeminin birinci dalgasının kontrol altına alınması ve Covid-19 ile ilgili kısıtlamaların Haziran ayında büyük ölçüde kaldırılması ekonomiyi canlandırmış ve sanayi retimi Temmuz'da %4,4 bymştir. Bu trend beklentilerin de üstünde bir Şekilde Ağustos 2020'de de devam etmiştir. Pandemiden dolayı koyulan seyahat yasaklarının gevseltilmesine rağmen Türkiye'de turizm sektörü büyük ölçüde etkilenmiştir. Türkiye'ye gelen yabancı turist sayısı Nisan ayında %99 düşmüş turizm gelirleri 2020'nin birinci çeyreğinde 2019'un aynı dönemine göre, %11,4 azalarak, 4,1 milyar dolara gerilemiştir (Köker, 2020).

Türkiye'de Covid-19 pandemisinin etkilerini azaltmak üzere uygulanan mali destek paketinin, 9 Eylül itibari ile toplam 573,7 milyar TL GSYH'nin %12,8'i olacağını tahmin edilmektedir. Temel mali tedbirler içinde; hane halklarına ve firmalara borç garantisi, ihtiyaı olan ailelere asđari emeklilik ve nakit yardımı artırma, kısa çalışma deneği kurallarını gevs ederek istihdam korumasını artırma, virüsten olumsuz etkilenen firmalardaki içi maaşlarının üçte ikisinin devlet tarafından ödenmesi, devlet bankalarında borç ertelemesi, işletmeler için vergi ertelemesi, işe alınan 32.000 ek sağlık personeli ve maksimum performans ödemeleri, çiftçilere verilen desteğin hızlandırılması dâhil olmak üzere sosyal yardım ve dayanışma vakıflarının ödeneklerinin artırılması, Türk Hava Yolları ve virüsten etkilenen diğer kuruluşlara doğrudan destek, tehlike altındaki firmalardan hisse satın alınması için Türkiye Varlık Fonu (TVF)'na yeni haklar verilmesi, TVF'nin Hazine bonolarının ihracı ile finanse edilen üç devlet bankasına gayrisafi yurtiçi hasılanın %0,4' kadar bir çekirdek sermaye enjekte etmekle görevlendirilmesi bulunmaktadır. Ayrıca, tedbirler kapsamında 17 Eylül'e kadar getirilen işten çıkartma yasağı iki ay daha uzatılmıştır (TOBB, 2020; IMF, 2020; alık-Gml, 2020).

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), Covid-19 pandemisi ile mücadele kapsamında alınan tedbirleri dört ana başlıkta toplamıştır: (1) Bankalara Türk lirası ve yabancı para likidite yönetiminde esneklik sağlamak, (2) Reel sektöre kredi akışının kesintisiz devamını sağlamak ve ihracatçı firmaları desteklemek, (3) Reeskont kredi düzenlemeleriyle ihracatçı firmaların nakit akışını desteklemek, (4) DİBS piyasası likiditesini destekleyerek parasal aktarım mekanizmasını güçlendirmek. Bu amaçlar çerçevesinde uzun vadeli araçlar ve indirimli oranlar dâhil olmak üzere likidite imkânları artırılmıştır. 17 Mart'ta politika faiz oranı 100 baz puan indirilerek %9,75 seviyesine getirilmiştir. Yabancı para mevduatına ilişkin zorunlu karşılık, kredi büyüme hedeflerini karşılayan bankalar için 500 baz puan azaltılmıştır. Banka düzenleyici, esas olarak TL değer kaybının ve menkul kıymet fiyatlarındaki düşüşün muhasebe etkisini sınırlamak için

tahammül tedbirlerini açıklamıştır. İpoteklerdeki kredi-değer oranı limiti %80'den %90'a yükseltmiştir. Bireysel kredi kartları için asgari ödeme %20'ye düşürülmüş olup bankalar konut, tüketici ve taşıt alımları için kullanılan kredilerin geri ödemelerini ertelemiştir. Firmaların temettü ödemeleri, 2019 kârının %25'i ile sınırlı olmuştur. İhracatçılara envanter finansmanı sağlanacak olup reeskont kredilerinin geri ödemesi 90 gün uzatılmıştır. 20 Mayıs'ta, TCMB, Türkiye ile Katar arasındaki swap anlaşmasının genel limitinin 5 milyar ABD Dolarından 15 milyar ABD Doları eşdeğerine çıkarıldığını duyurmuştur. 1 Haziran'da Kamu mevduat bankaları Ziraat Bankası, Halkbank ve Vakıfbank konut alımları ve tüketici harcamaları için yeni bireysel kredi kampanyaları başlatmıştır. 5 Haziran'da TCMB, ihracatçılara yönelik 60 milyar TL'lik reeskont kredisinin 20 milyar TL'sinin stratejik projelere yatırım için avans kredisine yeniden tahsis edildiğini duyurmuştur. Ekonominin haziran ayında açılması ile yaz döneminde ekonomideki olumlu gelişmelere paralel olarak TCMB, reel kredi büyüme koşullarını yerine getiren bankalar için döviz ve TL zorunlu karşılık oranlarını artırma kararı almıştır. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 7 Eylül'de kişisel finans kredilerinin vadesi üzerindeki genel tavanı 60 aydan 36 aya indirmiştir. TCMB, son 12 ayda gerçekleştirdiği bir dizi indirimin ardından 24 Eylül'de politika faizini 200 baz puan artırarak %10,25'e çıkarmıştır (TCMB, 2020a; 2020b; IMF, 2020).

5. Türkiye'de Covid-19 Önlemleri: Kronoloji

Coronavirüs (Covid-19) dünyaya yayılmış ve geniş bir coğrafyada sosyal hayatı, sağlık sistemini ve iktisadi hayatı da neredeyse felç etmiştir. Hemen hemen tüm ülkeler Coronavirüs ile mücadele kapsamında önlemler almış ve almaya devam etmektedirler.

Türkiye'de ilk vaka 11 Mart'ta görülmesine rağmen Türkiye'de Sağlık Bakanlığı Coronavirüs Bilim Kurulu, 10 Ocak 2020 tarihinde oluşturulmuştur. Türkiye'de, ilk önce Çin daha sonra İtalya, Güney Kore ve Irak olmak üzere kademe kademe tüm yurtdışı uçuşları 27 Mart'ta geçici olarak durdurulmuştur.

Virüsün ülkede ilk kez görülmesinden oldukça kısa bir süre sonra, 16 Mart'tan itibaren ilkökul, ortaokul ve lise eğitimine 1 hafta, üniversite eğitimine ise 3 hafta ara verilmiştir ve okulların açılmasının mümkün olmadığına kanaat getirildikten sonra 23 Mart'tan itibaren EBA, internet ve TRT aracılığıyla uzaktan eğitimle eğitim öğretime devam edilmiştir. 26 Mart'ta ise üniversitelerde bahar döneminde yüz yüze eğitimin yapılmayacağı ve eğitim öğretim süreçlerinin sadece uzaktan eğitim ile sürdüreceği açıklanmıştır.

15 Mart tarihinde Umreden dönen 10.330 kişi devlet yurtlarında karantinaya alınmıştır. Aynı gün pavyon, diskotek, bar ve gece kulüpleri geçici olarak kapatıldıktan 1 gün sonraysa sinema, konser salonu, düğün salonu, cafe, kahvehane, masaj salonu, spor salonu gibi kapalı mekânların kapatılmasıyla insanların toplu şekilde birlikte olmalarının önüne geçilmiştir. 19 Mart'ta ise futbol, voleybol, basketbol, hentbol ligleri ile ulusal düzeyde yapılan 9 sınav ertelenmiş, 20 Mart'ta tüm özel ve vakıf hastaneleri pandemi hastanesi ilan edilmiş ve 21 Mart'ta ise berber, kuaför ve güzellik merkezlerinin faaliyetleri

durdurulmuş ve asker uğurlama etkinlikleri yasaklanmıştır. 30 Mart'ta eleştirilere maruz kalan "Biz Bize Yeteriz Türkiyem" adında bir bağış kampanyası başlatılmıştır.

Süreç içerisinde Türkiye'de iller, yaş grupları ya da tüm ülke genelinde sokağa çıkma kısıtlamaları uygulanmıştır. 3 Nisan'da, 1 Ocak 2000 ve üzeri doğumlular için sokağa çıkma yasağı getirilmiş, pazar ve market gibi toplu bulunulan alanlarda maske zorunluluğu getirilmiş ve 30 büyükşehir ile Zonguldak'a giriş ıkışlar 15 gün boyunca durdurulmuştur. 6 Nisan'da 20-65 yaş arasındaki vatandaşlara ücretsiz maske dağıtılmasına karar verilmiş, 8 Nisan'da Ramazan ayında Teravih namazlarının camilerde kılınmayacağı açıklanmıştır. 10 Nisan gecesi, 11 Nisan itibariyle 30 büyükşehirde ve Zonguldak'ta 48 saat sokağa çıkma yasağı ilan edileceğinin yasağın 2 saat kala duyurulması üzerine fırınlarda ve marketlerde kuyruklar oluşmuş ve arbede yaşanmıştır. Sonraki hafta sonları, ulusal sınavlarda, Ramazan Bayramı ve resm tatillerde hafta sonlarını da kapsayacak şekilde sokağa çıkma yasağı devam ettirilmiştir.

Hastalıkla mücadelede için sürdürülen olağanüstü durumlar devam ettikçe en güçlü ekonomiler de dahil olmak üzere tüm ekonomiler ciddi sıkıntılara girmektedir. Bu çerçevede pandemi sürecinden çıkış stratejileri doğrultusunda ekonomilerin izleyeceği seyir ve pandemi sonrasında ekonomik hayatın yeniden inşası oldukça önemli konular olarak ortaya çıkmaktadır. Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan 18 Mart'ta 100 milyar TL'lik ekonomik tedbir paketini açıklamış ve 16 Nisan'da Coronavirüs pandemisine karşı ekonomik önlemler içeren kanun teklifi, TBMM Genel Kurulu'nda kabul edilerek yasalaşmıştır.

Mayıs ayında yapılan açıklamalar doğrultusunda yeni kontrollü sosyal hayata mayıs, haziran ve temmuz aylarına yayılarak kademeli geçişin gerçekleşmesi beklenmesine karşın süreç yaklaşık haziran ayının başında tamamlanmıştır. 29 Mayıs'ta camilerde Cuma namazı ile birlikte toplu ibadete açılmış, 3 Haziran'da 65 yaş üstüne uygulanan sokağa çıkma yasağı kaldırılmıştır. Haziran ayında ülke genelinde yapılan Lise Geçiş Sınavı ile Yükseköğretim Kurumları Sınavı yapıldığı hafta sonlarında ülke genelinde tekrar sokağa çıkma kısıtlaması uygulanmıştır.

31225 sayılı genelge ile 22 Mart'ta başlayıp 1 Haziran'da biten kamu kurum ve kuruluşlarında dönüşümlü, esnek ve uzaktan alışma 26 Ağustostan itibaren tekrar uygulamaya konmuştur. Ağustos ayının başında Milli Eğitim Bakanı Ziya Selçuk okulların, 31 Ağustos'ta uzaktan ve 21 Eylül'de ise seyreltilmiş yüz yüze eğitimin başlayacağını ve yüz yüze eğitime katılımın zorunlu tutulamayacağını açıkladı. 21 Eylül'de anasınıfı ve 1. sınıflarda başlayan yüz yüze eğitimin ikinci aşaması 12 Ekim'de 2, 3, 4, 8 ve 12. sınıflar ve köy okullarının açılmasıyla devam etti.

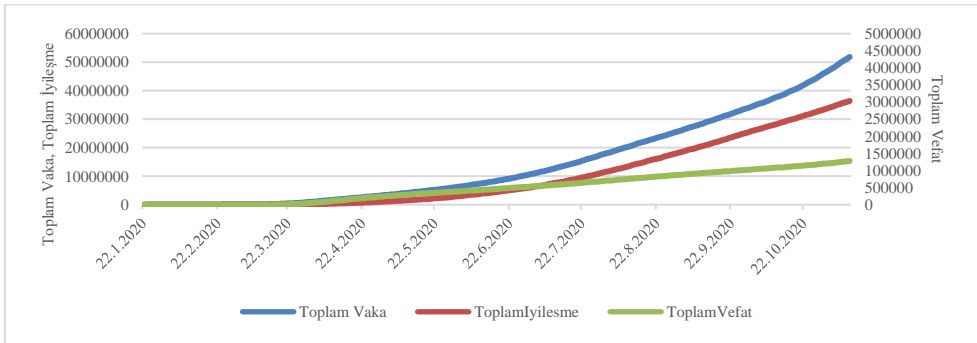
30 Eylül tarihinde düzenlenen basın toplantısında Sağlık Bakanı Fahrettin Koca, her vakanın hasta olmadığını belirterek testi pozitif çıktığı halde hiçbir semptom göstermeyenler çoğunluğu oluşturduğunu belirtmiştir. Bu gerekçe ile vaka-hasta ayrımı ve kamuoyu ile paylaşılan istatistikler uzun süre tartışılmıştır. Bunun yanında Koca, Ekim ayı içerisinde

yerli aşının denekler üzerinde uygulanmaya başlayacağını açıklamıştır. 3 Kasım'da Cumhurbaşkanlığı Kabine Toplantısı'nın ardından Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Coronavirüste alınacak yeni önlemleri açıklamış ve özellikle İstanbul'da yaşayan vatandaşlardan daha fazla hassasiyet göstermesi gerektiğine dikkat çekerek özel sektör ve kamuda esnek mesai uygulaması teşvik edilerek, yoğun hareketliliğinin olduğu mekanların daha sık denetleneceğini, iş yerlerinde hizmetlerin saat 22.00'de sona ereceğini belirtmiştir. Türkiye'de Covid-19 sürecinin kronolojik gelişimini <coronastattr.com> detaylı bir şekilde sunulmuştur.

6. Covid-19 Sürecinde Türkiye ve Diğer Ülkeler

Türkiye de ilk Covid-19 vakası 11 Mart 2020 tarihinde görüldü (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020). Pandeminin ilk gününden beri 10 Kasım 2020 tarihi itibarıyla değerlendirildiğinde, toplamda 15.419.420 test gerçekleştirilmiş ve toplamda 399.360 vaka tespit edilmiştir. Bu süreçte 11.059 kişi virüs nedeniyle vefat etmiş ve 342.501 kişi sağlığına kavuşmuştur (Covid-19 Türkiye Web Portalı, 2020). Dünya genelinde ise 10 Kasım 2020 tarihi itibarıyla toplam 51.679.272 vaka, toplam 36.199.888 iyileşen ve 1.279.240 vefat gerçekleşmiştir. Covid-19 pandemisinin seyri 11 Mart 2020 - 10 Kasım 2020 döneminde Dünya ve Türkiye için sırasıyla Grafik 1 ve Grafik 2'de verilmiştir.

Grafik: 1
Covid-19 Pandemisinde Dünya Seyri

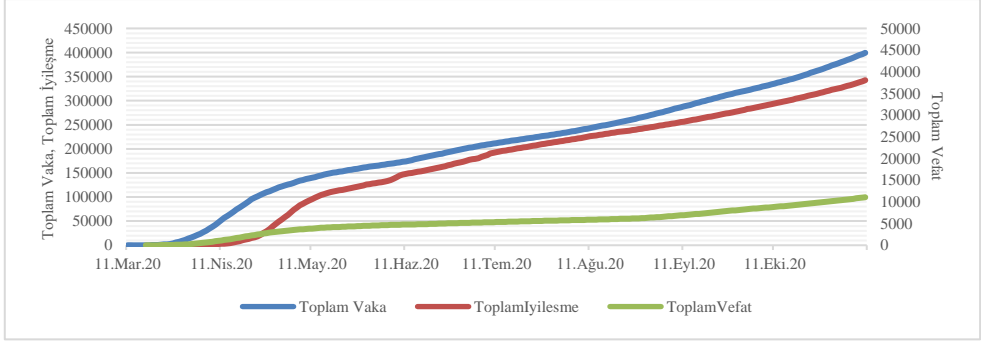


Kaynak: <<https://www.worldometers.info/coronavirus/worldwide-graphs/#total-cases>>, 22 Ocak 2020 - 10 Kasım 2020.

Türkiye'nin Covid-19 pandemisi ile mücadelesi irdelendiğinde başlangıçta Türkiye'nin izlediği politikalara bağlı olarak "plato dönemi" hızlı yakaladığı düşünülmektedir. Grafik 2 incelendiğinde Nisan ayı sonu itibarıyla toplam vaka sayısı artış hızının düştüğü görülmektedir. Grafik 3'te görüldüğü üzere pandeminin başlangıcında Türkiye'de yeni vaka sayısı ve ölüm sayıları 19 Nisan'a kadar yükselirken 19 Nisan bir dönüm noktası olarak değerlendirilmektedir. 19 Nisan'dan itibaren yeni vaka ve yeni ölüm sayıları düşmeye başlamıştır. İyileşen hasta sayısı bakımından ise 24 Nisan tarihi bir dönüm noktası olarak değerlendirilmektedir ve bu tarihten sonra iyileşen hasta sayısı artarken vaka

sayısı azalmaya başlamıştır. Bu durum 31 Temmuz 2020 tarihine kadar sürmüş ve bu tarih itibari ile tekrar günlük vaka sayısı günlük iyileşen sayısının üzerine çıkmıştır.

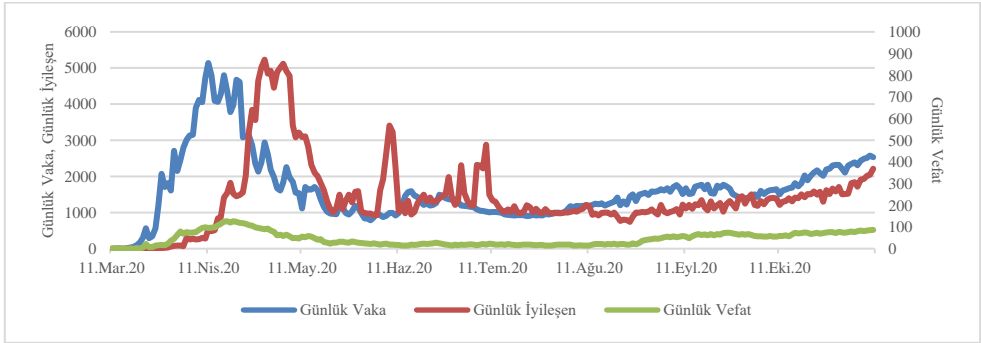
Grafik: 2
Covid-19 Pandemisinde Türkiye'nin Seyri



Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>>, 11 Mart 2020 - 10.Kasım 2020.

Grafik1 ve Grafik 2 de görüldüğü üzere Türkiye'de de dünyada da toplam vaka sayılarındaki artış hızı son zamanlarda artmaktadır.

Grafik: 3
Covid-19 Pandemisinde Türkiye'nin Günlük Seyri



Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>>, 11 Mart 2020 - 10 Kasım 2020.

1 Haziran tarihinde yeni normale geçilmesi ile birlikte günlük vaka sayısı, günlük ölüm sayısı ve günlük iyileşen hasta sayısı Yeni Normalleşme Sürecinin etkilerinin net olarak görülmesi açısından 1.Temmuz tarihi öncesi ve sonrası olmak üzere iki dönemde incelenmiştir. Tablo 2'de verildiği üzere yeni normalleşme döneminde günlük ortalama vaka sayısı, günlük ortalama ölüm sayısı ve günlük ortalama iyileşen hasta sayısı azalmıştır. Burada önemle belirtilmesi gereken husus 29 Temmuz 2020 tarihinden sonra vaka sayısı

yerine hasta sayısı açıklanmaktadır. Sağlık Bakanı Fahrettin Koca'nın bu konudaki açıklaması;

"Test sonucu pozitif çıkanların her biri bir vakadır. Bunların büyük kısmı belirti göstermeyen taşıyıcılardır. Kalan kısmı ise hastalık bulgusu olup tedavi altına alınan hastalardır. Bir kısmını evde, önemli bir kısmını da hastanede takip ve tedavi ediyoruz. Hastanede tedavi altına aldıklarımızı ayrıca yatan hasta olarak raporluyoruz"

şeklinde. Ancak Türkiye'nin yapmış olduğu bu değişikliğe rağmen, Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınladığı verilerde hasta sayısı, teyit edilmiş vaka olarak görünmeye devam etmektedir. Bu tanım değişikliği nedeniyle Tablo 2'de verilen sonuçların oluştuğu düşünülmektedir.

Tablo: 2
Türkiye'nin Yeni Normalleşme Dönemi Öncesi [11 Mart 2020 - 1 Temmuz 2020] - Sonrası Kıyaslanması [1 Temmuz 2020 - 10 Kasım 2020]

	[11 Mart 2020 - 1 Temmuz 2020] Dönemi		[1 Temmuz 2020 - 10 Kasım 2020] Dönemi	
	Ortalama	St. Sapma	Ortalama	St. Sapma
Günlük Vaka Sayısı	1784,9	1274,8	1499,6	440,8
Günlük Vefat Sayısı	45,8	37,13	44,57	24,5
Günlük İyileşen Sayısı	1545,6	1462,01	1243,6	357,02

Not: Yazarlarca hesaplanmıştır.

Tablo: 3
Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Sağlık Kapasitesi

Ülke	Doktor sayısı* (1000 kişi başına)	Hemşire Sayısı* (1000 kişi başına)	Yatak Sayısı* (1000 kişi başına)	Sağlık Harcamaları/ GSYH** (%)	Sağlık Sistemi Finansmanı içinde kamu payı* (%)	65 Yaş üstü / Toplam Nüfus (%)
ABD	2,6	14,55	2,87	17,06	84,69	15,41
Almanya	4,2	13,24	8,00	11,25	84,56	21,45
Belçika	3,1	18,97	5,62	10,34	75,81	18,57
Brezilya	2,2	9,74	2,20	9,47	41,94*	8,55
Çin	2,0	2,66	4,31	5,15	56,67*	10,64
Fransa	3,3	11,16	5,91	11,31	83,63	19,72
Güney Afrika	0,9	1,31	2,80*	8,11	42,78*	5,34
Hindistan	0,9	2,11	0,53	3,53	27,47*	5,99
İngiltere	2,8	8,22	2,50	9,63	77,78	18,52
İran	1,6	2,63	1,50	8,66	-	5,44
İspanya	3,9	5,73	2,97	8,87	70,40	19,44
İsrail	4,6	5,70	2,99	7,41	64,70	11,73
İsviçre	4,0	11,82	2,14	11,02	85,09	19,99
İtalya	4,0	6,06	3,14	8,84	73,89	23,02
Şili	2,6	12,14	2,06	8,98	60,33	11,09
Türkiye	1,8	2,71	2,85	4,22	77,38	8,15
Yeni Zelanda	3,6	12,32	3,53	9,17	42,78	15,32
Kaynak:	WB	WB	OECD, WB, Statista	WB	OECD	Ourworldindata

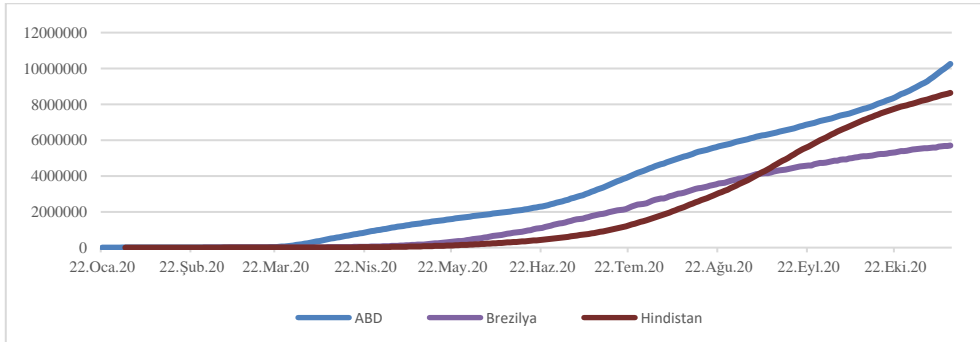
* 2018 yılı veya mevcut olan en son yıl itibari ile. ** 2017 yılı itibari ile. * Güney Afrika'nın en son 2005 verisine, ® 2017 verisine erişilebilmiştir. WB: World Bank. OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development. Sağlık Sistemi Finansmanı için de kamu payı: Toplam sağlık harcamaları içindeki devlet ve zorunlu sağlık sigortası ile finanse edilen paydır.

Covid-19 pandemisinin ülkemizdeki gelişimi Dünya ülkeleriyle kıyaslamalı olarak değerlendirilecektir. Öncelikle pandemide ülkelerin mücadele gücünün kıyaslanabilmesi için ülkelerin sağlık kapasiteleri 1000 kişi başına doktor sayısı, Hemşire sayısı ve hastane yatak sayısı değişkenleri Tablo 3'te görülmektedir. Tablo 3 incelendiğinde Almanya, İtalya ve İsviçre'nin doktor sayısı bakımından en iyi durumda olan ülkeler olduğu; Belçika, ABD ve

Almanya'nın Hemşire Sayısı bakımından en iyi ülkeler olduğu; Almanya, Belçika ve Fransa'da yatak kapasitesinin en fazla olduğu ülkeler olarak söylenebilir. Yine sağlık harcamalarının GSYH içindeki payının en fazla olduğu ülkelerin ABD, Almanya, Fransa ve İsveç olduğu görülmektedir. Covid-19 salgınında yaşlı nüfusta en yüksek ölüm oranlarının gerçekleştiği bilinmektedir, bu açıdan Türkiye'nin Avrupa ülkelerine göreli genç nüfusu pandemi ile mücadelesinde bir avantajdır.

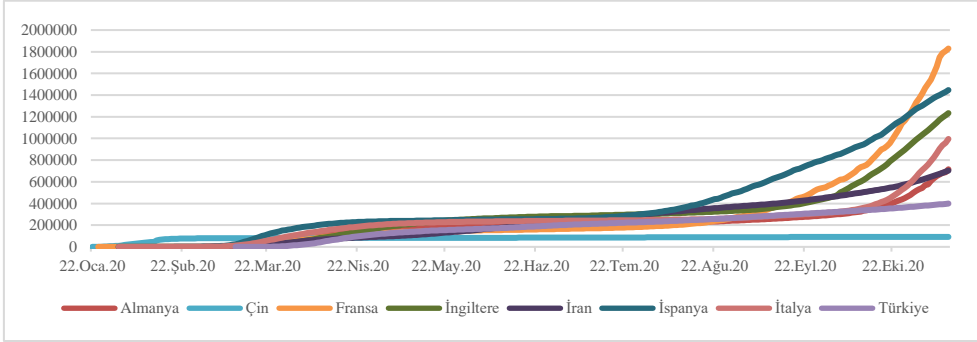
Seçilen ülkelerin Covid-19 pandemisi süresince toplam vaka sayısı ve günlük vaka sayısı, ilk vaka tanısı konulduğu günden 10 Kasım 2020 tarihine kadar sırasıyla, Grafik 4, Grafik 5, Grafik 6 ve Grafik 7'de verilmiştir. ABD, Brezilya ve Hindistan, seçilen diğer ülkelere göre vaka sayılarının oldukça yüksek olması nedeniyle ayrı bir grup olarak grafikleri çizilmiştir. Grafik 4 incelendiğinde ABD toplam vaka sayısının en fazla olduğu ülkedir. Ağustos ayı sonuna kadar Brezilya da toplam vaka sayısı Hindistan'dan fazla iken ağustos ayı sonu itibariyle Hindistan'da toplam vaka sayısı Brezilya'nın üzerine çıkmıştır. Almanya, Çin, Fransa, İngiltere, İran, İspanya, İtalya ve Türkiye ise ayrı bir grup olarak Grafik 5 ve Grafik 7'de verilmiştir. Diğer ülkelerin istatistikleri ülkelerin istatistikleri Tablo 4 ve Tablo 5'te özetlenmiş ve tartışılmıştır. Grafik 5 incelendiğinde özellikle Fransa, İspanya, İngiltere ve İtalya'da toplam vaka sayısının tekrar yükselişe geçtiği görülmektedir.

Grafik: 4
Toplam Vaka Sayısı, ABD, Brezilya, Hindistan



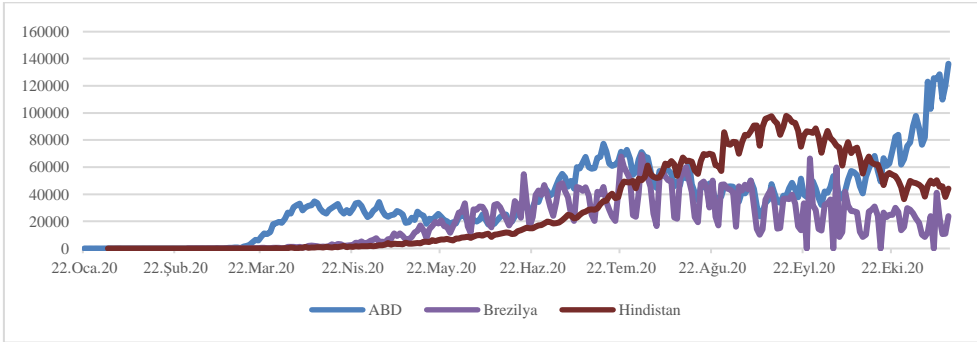
Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>> ve <<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>>, 02.11.2020.

Grafik 5
Toplam Vaka Sayısı, Diğer Ülkeler



Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>> ve <<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>>, 02.11.2020.

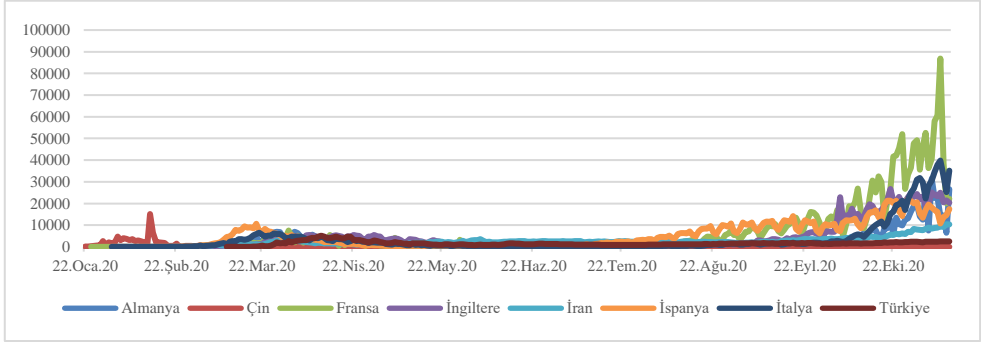
Grafik 6
Günlük Vaka Sayısı, ABD, Brezilya, Hindistan



Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>> ve <<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>>, 02.11.2020.

Grafik 6 incelendiğinde de ABD’de ekim ayı başında günlük vaka sayısının artmaya başladığı, Hindistan’da ise eylül ayı ortasına kadar günlük vaka sayısı artarken, eylül ortasından itibaren günlük vaka sayısının azaldığı görülmektedir. Grafik 7’de ise Fransa ve İtalya’da günlük vaka sayısının artmaya başladığı görülmektedir.

Grafik: 7
Günlük Vaka Sayısı, Diğer Ülkeler



Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>> ve <<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>>, 02.11.2020.

Tablo: 4
Ülkelerin Pandemi Sürecindeki Genel Görünümü

Ülke	Toplam Vaka (10.11.2020)	Toplam Vefat (10.11.2020)	Toplam İyileşme (10.11.2020)	Günlük Vaka			Günlük Vefat			Günlük İyileşme		
				Ort.	St. Sapma	Maks.	Ort.	St. Sapma	Maks.	Ort.	St. Sapma	Maks.
ABD	10252129	239671	3961873	34871	26912.77	136325	815	643.36	2609	13502	13560.11	103921
Almanya	715693	11781	446402	2434	4429.23	31480	40	71.46	510	1518	2363.57	22470
Belçika	507475	13561	30504	1726	3830.06	23921	46	84.33	496	104	159.72	934
Brezilya	5699005	162802	5183970	19384	18229.92	69074	554	464.88	1703	17633	29802.69	388340
Çin	91719	4742	86421	311	1162.23	15136	16	81.41	1290	295	650.77	3995
Fransa	1829659	40678	109056	6236	12146.29	86852	147	256.75	1437	449	536.19	2185
Güney Afrika	740254	19951	683194	2518	3487.40	13944	68	84.15	572	2324	3663.26	24117
Hindistan	8636011	127571	8013783	29374	31774.86	97894	434	419.87	2003	27258	31614.69	101468
İngiltere	1233775	49770	-	4197	6450.16	26687	169	266.48	1224	-	-	-
İran	703288	39202	530694	2392	1901.69	10463	133	101.59	459	1805	1242.23	6482
İspanya	1446261	39756	-	4918	5639.57	22099	135	214.18	996	-	-	-
İsrail	320661	2684	309840	1091	1634.86	11316	9	12.65	73	1054	1793.76	10743
İsveç	167069	6109	-	568	793.02	4744	21	28.71	115	-	-	-
İtalya	995463	42330	78226	3386	7046.55	39809	144	215.95	921	3584	4506.21	34132
Şili	523907	14611	500142	1782	1898.92	13990	50	85.67	1057	1701	3080.43	41227
Türkiye	399360	11059	342501	1358	1044.13	5138	45	30.87	127	1165	1074.66	5231
Yeni Zelanda	1987	25	1911	7	17.99	146	0	0.37	4	7	13.92	100

Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>> ve <<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>>, 02.11.2020.

Dünya deneyimini yansıtmaması ve Türkiye'nin dünyadaki görünümünün karşılaştırılabilmesi açısından; 1.000.000 kişi başına Vaka Oranı, Fatalite Hızı, Toplam Vefat Edenlerin sayısı/Toplam İyileşme Sayısı Oranı, Vaka Sayısının bir önceki güne göre değişimi, Vefat sayısının bir önceki güne göre değişimi ve İyileşme sayısının bir önceki güne göre değişimi gibi temel göstergeler hesaplanarak Tablo 5'te bu göstergelere ilişkin betimsel istatistikler verilmiştir². Tablo 5 içinde ilk vakanın görüldüğü günden 10 Kasım 2020 tarihine kadar günlük hesaplanan değişkenlerin ortalama değeri verilmiştir. Ayrıca Türkiye referans ülke kabul edilerek; tüm ülkelerle farklılığı test edilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde Türkiye'nin 1.000.000 kişi başına vaka oranının Almanya hariç tüm ülkelerden istatistiksel olarak farklı olduğu görülmektedir. Vaka oranının en yüksek olduğu birinci ülke Şili ikinci

² Yazarlardan istenmesi halinde Tablo 3 için standart hata ve p değerleri verilebilir.

ülke ise Brezilya iken vaka oranının en düşük olduğu ülkelerin Çin ve Yeni Zelanda olduğu görülmektedir. Türkiye'nin vaka oranı Çin, Yeni Zelanda ve Hindistan'a göre daha yüksekken diğer ülkelerden düşüktür. Burada yorum yaparken ülkelerin süreci etkin yönetmelerinin yanı sıra nüfuslarının kalabalık olmasının da önemli bir unsur olduğuna dikkat edilmelidir. Diğer bir önemli gösterge salgınlarda alınacak önlemlerin kapsamını, taramaların etkinliğini ve tedavinin faydalarını ölçmede kullanılan Fatalite hızı ve T.C. Sağlık Bakanlığı (2020b)'e göre belirli bir dönemde belirli bir hastalık dolayısı ile ölenlerin oranı olarak tanımlanmaktadır. Türkiye'nin fatalite hızı diğer ülkeler ile kıyaslandığında tüm ülkelerden farklı olduğu görülmektedir. Fransa, İtalya, İngiltere, Belçika, İsveç, İspanya, İran, Çin, Brezilya, ABD ve Almanya'da fatalite hızı Türkiye'den yüksekken, Yeni Zelanda ve İsrail'de düşüktür. Diğer bir önemli gösterge toplam vefat eden vakaların toplam iyileşen vakalara oranıdır. Bu göstergenin 1'den büyük olması vefat eden vakaların iyileşen vakanın üzerinde çıkması anlamını taşırken, 1'den küçük olması iyileşen vakaların daha yüksek olduğu anlamına gelir ve 0'a yaklaşması vefat vakalarının iyileşen vakalara oranla oldukça azaldığını gösterir. Bu değişkene bakarak diğer ülkeler Türkiye ile kıyaslandığında istatistiksel olarak farklı olan ülkelere Fransa, Brezilya, Belçika ve ABD'de yüksek olduğu görülmektedir. Vaka sayısı, Vefat sayısı ve iyileşen Sayısının bir önceki güne göre değişim yüzdesi karşılaştırma yapılan bir önceki güne göre sayıların yüzde kaç oranında arttığını ya da azaldığını gösteren bir göstergedir ve ((Yeni Değer-Eski Değer) /Eski Değer*100) formülü ile hesaplanmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2020c). Ülkelerin vaka sayısının, vefat sayısının ve iyileşen hasta sayısının değişim yüzdeleri incelendiğinde ise Çin ve Yeni Zelanda hariç tüm ülkelerde istatistiksel olarak aynı olduğu görülmektedir. Çin ve Yeni Zelanda'da değişim oranı daha azdır.

Tablo: 5
Covid-19 Sürecinde Ülkelerin Görünümü

	Vaka Oranı (1000000 kişi başına)	Fatalite Hızı	Toplam Vefat Edenlerin Sayısı / Toplam İyileşen Sayısı	Vaka Sayısının Bir Önceki Güne Göre Değişimi (%)	Vefat Sayısının Bir Önceki Güne Göre Değişimi (%)	İyileşen Sayısının Bir Önceki Güne Göre Değişimi (%)
ABD	9883,98***	0,04***	0,54***	0,07	0,07	0,07
Almanya	2286,63	0,03***	0,06***	0,06	0,04	0,12
Belçika	7362,96***	0,11***	0,81***	0,06	0,04	1,11
Brezilya	10097,67***	0,04***	1,05***	0,07	0,06	0,20
Çin	57,64***	0,05***	0,11	0,02***	0,02**	0,03*
Fransa	4142,60***	0,12***	1,05***	0,05	0,05	0,70
Güney Afrika	5419,66***	0,02***	0,04***	0,06	0,05	0,07
Hindistan	1521,97***	0,02***	0,09	0,07	0,05	0,06
İngiltere	4327,13***	0,11***	-	0,06	0,05	-
İran	3013,20***	0,06***	0,09	0,06	0,04	0,04
İspanya	8256,70***	0,07***	-	0,61	0,05	-
İsrail	9779,46***	0,01***	0,02***	0,06	0,04	0,06
İsveç	5217,11***	0,08***	-	0,05	0,04	-
İtalya	3849,81***	0,12***	0,12	0,06	0,05	0,07
Sili	12837,09***	0,02***	0,03***	0,06	0,05	0,06
Türkiye	2447,15	0,02	0,12	0,08	0,05	0,05
Yeni Zelanda	289,11***	0,01***	0,01***	0,04*	0,02**	0,02**

Referans ülke Türkiye alınarak ikili karşılaştırmalar yapılmıştır, ***:0,01, **:0,05, *:0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak farklıdır anlamını taşır. Kaynak: <<https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19/>> ve <<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>>, 02.11.2020.

7. Tartışma

Türkiye'nin COVID-19 pandemisi süreci çalışmamızda Dünya ülkeleriyle kıyaslamalı olarak incelenmiştir. Bu çerçevede değerlendirilmesi gereken bazı hususlara

burada değinilmiştir. Türkiye’de diğer ülkelerden farklı olarak ilaç tedavisine erken dönemde başlanmış, hastalık tanısı için test negatif olsa dahi BT(Tomografi) ile tanı konulup tedavi edilmektedir (Tokay, 2020). Bu durum etkin tedavi yöntemi olarak kabul edilmekte ve hastaların iyileşme oranlarının olumlu etkilediği düşünülmektedir. Ancak şunu belirtmek gerekir ki erken ilaç tedavisini olumlu cevap vermediği vakalar bulunmaktadır, nasıl bir tedavi haritası izleneceği noktasında kişiselleştirilmiş tıp uygulamaları önem kazanmaktadır (Zhang vd., 2020; Morris vd., 2020).

Hemen hemen tüm ülkeler COVID-19 virüsü ile mücadele kapsamında üretimlerinin ve tedarik zincirlerinin önemli bir kısmını işlevsiz bırakmışlardır. Sadece pandemi ile mücadelede stratejik öneme sahip sektörler ile halkın temel ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayacak sektörlerin faaliyet yürüttüğü bu dönemde kamu, kaybolan gelirin en azından bir kısmını karşılamak ve pandemi sonrasında ihtiyaç duyulacak üretim kapasitesinin devamlılığını sağlamak amaçlı önemli teşvikler verilmiştir. Tüm bunların yanında birçok ülke sağlık çalışanı, yatak ve yoğun bakım yatak sayısını artırma çabası içine girmişlerdir. Örneğin: Londra’da ExCel conference alanı 4000 hastalık yatak kapasitesi ile hastaneye dönüştürülmüştür. Güney Kore’de Samsung ve LG yurtlarını takip edilmesi gereken hastalara açmış, İtalya askeri ordusunun 1 haftada inşa ettiği açık hava hastanesine 26 Mayıs’ta Küba’dan 52 adet doktor ve hemşire getirilmiştir (BBC, 2020c; Emerging COVID-19 success story: South Korea learned the lessons of MERS, 2020).

Bu virüsü en ciddi semptomu ile solunum yetmezliğine sebebiyet vermesidir. Solunum güçlüğü çeken kişiye yapay bir şekilde solunum desteği veren cihaz olan ventilatör sayıları Covid-19 virüsü ile mücadelede ülkelerin gündeminde eksik olmamıştır. Dünya genelinde kullanılan solunum cihazlarının çok büyük bir bölümü Çin’de üretilirken pandemi ile birlikte ülkeler karşılaştıkları bu soruna kendi imkânları doğrultusunda çözüm getirme çabasına girmişlerdir. Türkiye’de de benzer bir durum söz konusu olmuş, hatta mart ayının sonlarına doğru Sağlık Bakanı Fahrettin Koca yerli solunum cihazının seri üretimine başlanacağını duyurmasının ardından Nisan ayında Arçelik, ASELSAN, Baykar ve Biosys mühendislerinin iş birliği ile yerli solunum cihazının seri üretimi ve testleri, Arçelik’in elektronik işletmesinde gerçekleşmiştir (Toruntay, Altaş & Yener, 2020; Turan 2020).

Avrupa Birliği (AB), başta ventilatör olmak en fazla ihtiyaç durulan cihaz ve ekipmanların tedariki için ortak bir satın alma ve depolama mekanizması geliştirmiş, İtalya ise ülkedeki tek solunum cihazı üreticisinden aylık kapasitesini dörde katlamasını talep etmiş ve su süreçte askerleri görevlendirmiştir. İngiltere teknoloji şirketi Dyson’dan 10.000 adet cihaz sipariş ederken, Almanya’da otomobil şirketleri üretimlerini durdurup solunum cihazı üretimine başlamıştır (Köker, 2020; Koyuncu, 2020). Türkiye’de yetişkin ventilatör sayısı Mayıs ayı sonunda 5.000 yerli ventilatör ile toplam sayı 23.800’e ulaşmıştır. Ayrıca, acil durumlarda kullanılacak portatif ventilatörler dahil 10.358 ek ventilatör mevcuttur (TGA, 2020).

Ayrıca LCW 2,5 milyon maske üreterek hibe etmenin yanı sıra haftada 40 Milyon maskeyi kâr amacı gütmeksizin üretmiştir (Turan, 2020).

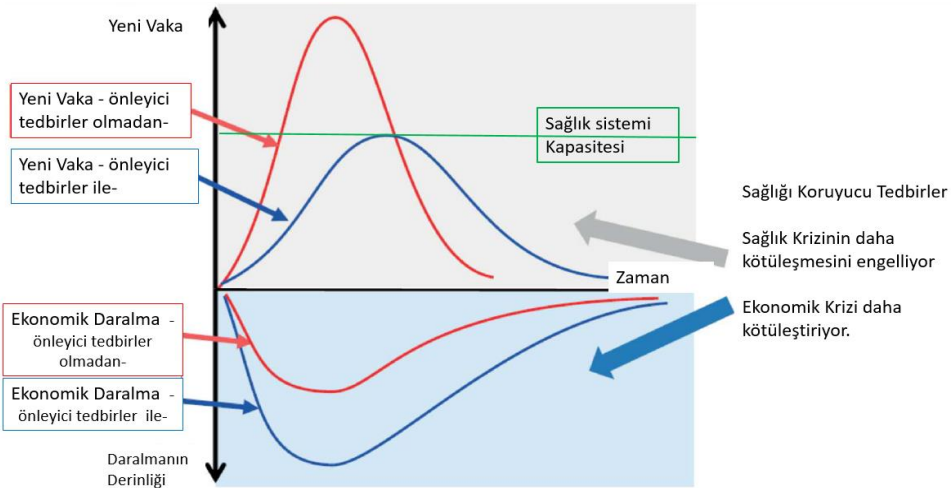
Statista'da yayınlanan istatistiklerine göre 100 bin kişiye düşen yoğun bakım sayısı ABD'de 34,7; Almanya'da 29,2; İtalya'da 12,5; Güney Kore'de 10,6; Japonya'da 7,2 Çin'de 3,6 iken Türkiye'de 40'tır. Durumu ağır hastalar için yoğun bakım hayatı önemi sahip olduğu için bu durum COVID-19 virüsü ile mücadelede Türkiye'ye önemli bir avantaj sağlamıştır. Ayrıca doktorların yoğun bakım tecrübelerinin fazla olması diğer bir önemli avantajdır.

Türkiye'nin virüs ile mücadelesindeki bir diğer başarılı hamlesi de Türkiye'de hastalığı sınırlı tutmak adına yapılan filyasyon çalışmalarına özel önem verilmesi olmuştur. Filyasyon çalışmaları sayesinde testi pozitif çıkan bireye virüsün kimden bulaştığı akabinde bu bireyin kimlere bulaştırdığı ve pozitif çıkan kişinin son 4 gündeki teması takibi 20.000 kişilik doktor ve diş hekimlerinden oluşan filyasyon ekibi tarafından takip edilmiştir (TGA, 2020).

8. Sağlık Krizine Karşı İktisadi Kriz

Önceki bölümlerde de değinildiği üzere Covid19 pandemisinin sebep olduğu sağlık krizini yönetmek adına halk sağlığını koruyacak ve sağlık sistemine oluşturulan baskıyı kontrol altında tutacak şekilde alınan koruyucu önlemler diğer bir yandan ekonomik hayatı olumsuz etkilemektedir (Baldwin, 2020; Baldwin & Mauro, 2020). Bu durumu Grafik 8 net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Grafik: 8
Pandemi Tedbirleri ve Krizlerin Derinliği



Kaynak: Baldwin & Mauro, 2020.

Grafik 8'de görüldüğü üzere pandemiyi önleyici tedbirler alınmazsa ve sürü başışıklığına gidilirse sağlık sistemi kapasitesinin kaldıracabileceğinin üstünde yeni vaka

sayısı gerçekleşmektedir. Sağlık kapasitesi bir üst sınır alınarak uygulanan önleyici tedbirler (sokağa çıkma yasakları, işyeri kapatmaları, eğitime ara verilmesi, karantina vb.) yeni vaka sayısını kontrol altında tutmaktadır. Ancak bu durum nüfusun yüksek oranının bağışıklık kazanması sürecini uzatmaktadır ve pandeminin daha uzun zamanda sönümlenmesine sebep olmaktadır.

Grafik 8'de sağlık krizine karşın iktisadi kriz ödünleşmesi açık şekilde görülmektedir. Şöyle ki önleyici tedbirler, işgücünün piyasadan çekilmesi ve üretimin düşmesi yanı sıra gelirin düşmesiyle hem arz hem de talep yönlü ekonomik daralmaya sebep olmaktadır. Covid-19'un bir salgın değil pandemi olması ve belirli bir bölgeyi değil tüm Dünya ülkelerini eşanlı tehdit etmesi bu iktisadi krizi daha da sertleştirmektedir. Uluslararası alınan tedbirlerle (ulaşım yasakları vb.) ithalat ve ihracat ağır darbe almakta ve iktisadi daralma daha da derinleşmektedir.

Ülkemiz perspektifinde illerin ve bölgelerin iktisada katkıları ile Covid-19 istatistikleri eşanlı değerlendirilerek etkin koruyucu tedbirler uygulanmalıdır. Halkın sağlığını koruyarak ekonomiyi canlı tutabilmek için etkin aşılama politikaları çok önemlidir. Dezavantajlı grupların pandemi sürecinde desteklenmesi önerilen politika tavsiyelerindedir (Voyvoda & Yeldan, 2020).

9. Sonuç

Covid-19'un 11 Mart 2020 - 10 Kasım 2020 döneminde Türkiye'deki gelişimi çalışmamızda ana noktalara değinilerek sunulmuştur. Türkiye deneyimi ayrıca Dünya deneyimini temsil eden ülkelerle kıyaslamalı olarak incelenmiştir. İncelediğimiz dönemde Dünya'da Covid-19'un birinci dalgası henüz tam sönümlenmeden başlayan ikinci dalga söz konusudur. Aynı durum Türkiye için de geçerlidir. Mevcut durumda Türkiye için Covid-19 pandemisinin üssü İstanbul'dur; Covid-19 testi pozitif çıkan her 10 vakanın 4'ü bu ilde bulunmaktadır (Kam, 2020). Sağlık Bakanı Koca, "İstanbul'da durumu kontrol altına alamazsak, salgın baş edilebilir olmaktan çıkacaktır" demiştir. Türkiye'nin sanayi üretimi ve finans merkezinin İstanbul olması ve bu ilin tek başına 1. seviye gelişmişlik düzeyini oluşturması (Ünsal & Sülkü, 2020) pandeminin Türkiye'yi nasıl tehdit ettiğini açıkça göstermektedir.

Financial Times'da belirtildiği gibi birinci dalga sonrasında ekonomilerin toparlanma ve normale dönem sürecini bu ikinci dalga baltalamaktadır ve hatta yeni bir daralma sürecine girilebileceğinin sinyallerini vermektedir. Üstelik birinci dalgada ekonominin canlı tutulması için büyük teşvikler uygulayan hükümetlerin ek para politikası teşviki için çok az olanakları bulunmaktadır. Bu tablo hane halklarının, işletmelerin ve yatırımcıların güveninin sarsılmasına sebep olmaktadır (Financial Times, 2020; Stern & Lantier, 2020). Bu ikinci dalganın yayılmasını önlemek üzere uygulamaya geçirilmek istenen önlem ve yasalara halk protestolar ile karşılık vermektedir; insanların ve toplum psikoloji çok olumsuz yaralar almıştır. Birçok analizde Büyük Buhan ile karşılaştırılan Covid-19 sağlık ve küresel insani güvenlik krizinin etkilerinden ekonomilerin 2022'den sonra toparlanmaya geçebileceğine

değinilmiştir (Thomson-DeVeaux, 2020). Şu anda aşı geliştirmede üçüncü aşamada olan on iki aşı bulunmaktadır, ancak uzmanlar %100 etkin bir aşı bulunamaması ihtimalini ve bulunsa bile dünyada etkin bir şekilde dağıtımının sağlanmasının yine 2022'ye uzayabileceği belirtilmektedir (Covid-19 Hub, 2020). Pfizer ilaç firması ise Covid-19 için %90 etkili aşı geliştirdiğini ve yılsonu itibarı ile 15-20 milyon insana yetecek miktarda aşı üreteceğini açıklamıştır. Umutları artıran bu aşının henüz uzun dönem güvenliği ve etkinliği hakkında bilgi yoktur, yine de bu haber borsada da olumlu karşılanmış özellikle havayolu şirketlerinin değerinin yükselmesine sebep olmuştur. (Thomas vd., 2020).

Covid-19 pandemisindeki belirsizlik sürecin sürekli takibini, sağlık politikalarının ve ekonomik öngörülerin sürekli olarak yeni bilgiler altında güncellenmesini gerektirmektedir. Çalışmamız pandeminin birinci dalgası ve onu takip eden ikinci dalgası sürecinde Türkiye'nin resmini çekmesi açısından önemlidir. Literatürde Türkiye için Covid-19 pandemisini değerlendiren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Acar vd., 2020; Alpago & Oduncu-Alpago, 2020; Cakmaklı vd., 2020, Ergül vd., 2020). Ülkemiz için Covid-19 sürecinin takip eden ve değerlendiren çalışmalar hususunda literatürde ciddi bir açık bulunmaktadır ve bu konuda yeni çalışmaların yapılması elzemdir.

Kaynaklar

- Acar, A.C. vd. (2020), "Projecting the Course of COVID-19 in Turkey: A Probabilistic Modeling Approach", *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50, 515-519.
- Adil, A. (2020), *India: COVID-19 cases near 7M, economy to shrink 9.5%*, <<https://www.aa.com.tr/en/latest-on-coronavirus-outbreak/india-covid-19-cases-near-7m-economy-to-shrink-95-2001013>>, 04.11.2020.
- Akder, H. (1994), "İnsani Güvenliğin Yeni Boyutları - UNDP:Türkiye açısından bir değerlendirme", Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, *1994 İnsani Gelişme Raporu Tanıtım Programı*, <<https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/library/national-hdrs/nhdr-1994.html>>, 10.11.2020.
- ALJAZEERA (2020), *How is COVID-19 affecting Iran's economy?*, <<https://www.aljazeera.com/program/counting-the-cost/2020/6/6/how-is-covid-19-affecting-irans-economy/>>, 4.11.2020.
- Alpago, A. & D. Oduncu-Alpago (2020), "Koronavirüs Salgınının Sosyoekonomik Sonuçları", *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (8), 99-114.
- Anadolu Ajansı (2021), *Çin Dışleri Bakanı Vang: Kovid-19 salgını kontrol altına alındı*, <<https://www.aa.com.tr/tr/dunya/cin-disleri-bakani-vang-kovid-19-salgini-kontrol-altina-alindi/1841815>>, 09.04.2021.
- Baldwin, R. & B.W. d. Mauro (2020), *Mitigating the COVID Economic Crisis: Act Fast and Do Whatever It Takes*, Centre for Economic Policy Research: CEPR Press, London, UK.
- Baldwin, R. (2020), *Keeping the lights on: Economic medicine for a medical shock*, <<https://voxeu.org/article/how-should-we-think-about-containing-covid-19-economic-crisis>>, 08.04.2021.

- BBC (2020a), "Koronavirüs nedeniyle 29 bin kişinin öldğ İspanya'da maske zorunluluğu protesto edildi", *BBC News*, <<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-53802358>>, 03.11.2020.
- BBC (2020b), "Coronavirus: UK economy hit by worst contraction in 41 years", *BBC News*, <<https://www.bbc.com/news/business-53231851>>, 04.11.2020.
- BBC (2020c), "Coronavirus: Field hospitals treating patients around World", *BBC News*, <<https://www.bbc.com/news/world-52089337>>, 05.11.2020.
- Borrell, J. (2020), "Four Priorities for a Global Pandemic Strategy", *Project Syndicate/The World's Opinion Page*, <<https://www.project-syndicate.org/commentary/global-priorities-covid19-response-by-josep-borrell-2020-03?barrier=accesspaylog>>, 03.11.2020.
- Bradsher, K. (2020), *With Covid-19 Under Control, China's Economy Surges Ahead The New York Times*, <<https://www.nytimes.com/2020/10/18/business/china-economy-covid.html>>, 04.11.2020.
- Buklemishev, O.V. (2020), "Coronavirus crisis and its effects on the economy", *Population and Economics*, 4(2), 13-17.
- Cakmakli, C. vd. (2020), "COVID-19 and Emerging Markets: The Case of Turkey", *Series, Koc University- TUSIAD Economic Research Forum*, 1-49.
- Callaway, E. (2020), "The coronavirus is mutating - does it matter? Different SARS-CoV-2 strains haven't yet had a major impact on the course of the pandemic, but they might in future", *Nature*, <<https://www.nature.com/articles/d41586-020-02544-6>>, 02.11.2020.
- Carfi, A. & R. Bernabei & F. Landi (2020), "Persistent symptoms in patients after acute COVID-19", *Jama*, 324(6), 603-605.
- Chiu, N.C. et al. (2020), "Impact of Wearing Masks, Hand Hygiene, and Social Distancing on Influenza, Enterovirus, and All-Cause Pneumonia During the Coronavirus Pandemic: Retrospective National Epidemiological Surveillance Study", *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e21257.
- COVID-19 Türkiye Web Portalı (2020), *Türkiye'de COVID-19*, <<https://covid19.tubitak.gov.tr/anasayfa>>, 03.11.2020.
- Covid-19 Hub (2020), "Healthy Young People Might Not Be Able To Get The Coronavirus Vaccine Until 2022, WHO Says", *Covid-19 Hub| Powered by TABIP*, <<https://covid19.tabipacademy.com/2020/10/19/healthy-young-people-might-not-be-able-to-get-the-coronavirus-vaccine-until-2022-who-says/>>, 03.11.2020.
- Çakır, M.Ö. & M. Çalkaya (2020), "İşsizlik rakamları açıklandı", *Anadolu Ajansı*, <<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/issizlik-rakamlari-aciklandi/1799502>>, 03.11.2020.
- Çalık-Göçüml, B. (2020), "İşten çıkarma yasağı iki ay daha uzatıldı", *Anadolu Ajansı*, <<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/isten-cikarma-yasagi-iki-ay-daha-uzatildi/1962698>>, 04.11.2020.
- D'souza, G. & D. Dowdy (2020), "What is Herd Immunity and How Can We Achieve It With COVID-19?", *Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health*, <<https://www.jhsph.edu/covid-19/articles/achieving-herd-immunity-with-covid19.html>>, 02.11.2020.
- da Silva Bastos, M.H. (2020), "Brazil's COVID-19 response", *The Lancet*, 396(10254), E31.

- Dellanna, A. (2020), "Coronavirus: wide support for containment measures in Spain, poll suggests", *Euronews*, <<https://www.euronews.com/2020/05/20/coronavirus-wide-support-for-containment-measures-in-spain-poll-suggests>>, 02.11.2020.
- DW (2020), "Koronavirüste bulaşma katsayısı nedir?", *D.W.Made for Mind*, <<https://www.dw.com/tr/koronavir%C3%BCste-bula%C5%9Fma-katsay%C4%B1s%C4%B1-nedir/a-53395335>>, 02.11.2020.
- Ergül, B. vd. (2020), "Türkiye'deki COVID-19 Enfeksiyonu: Erken Dönem İstatistikleri ve Hastalık Seyrinin İstatistiksel Olarak Modellenmesi", *Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences*, 25(Special Issue on COVID 19), 130-141.
- Euronews (2020), *Coronavirus second wave: How are rising infections in Europe affecting COVID-19 deaths?*, <<https://www.euronews.com/2020/11/02/coronavirus-second-wave-how-are-rising-infections-in-europe-affecting-covid-19-deaths>>, 02.11.2020.
- Financial Times (2020), *Europe's new Covid outbreaks raise threat of double-dip recession*, <<https://www.ft.com/content/700355e2-362c-4f9f-a24e-ddc9f6ea9cb0>>, 06.11.2020.
- FRED (2020), "World Pandemic Uncertainty Index (WUPI)", *FRED Economic Research*, Federal Reserve Bank of ST. Louis, <<https://fred.stlouisfed.org/series/WUPI>>, 03.11.2020.
- Gamba, L. (2020), "COVID-19 accelerates in Brazil, Peru, Chile and Mexico", *Anadolu Ajansı*, <<https://www.aa.com.tr/en/americas/covid-19-accelerates-in-brazil-peru-chile-and-mexico/1855718>>, 04.11.2020.
- GHS Index (2019), *Welcome to the 2019 Global Health Security Index*, <<https://www.ghsindex.org/>>, 04.11.2020.
- Gostin, L.O. et al. (2016), "Toward a Common Secure Future: Four Global Commissions in the Wake of Ebola", *PLoS Med*, 13(5), e1002042.
- Gudbjartsson, D.F. et al. (2020), "Humoral immune response to SARS-CoV-2 in Iceland", *New England Journal of Medicine*, 383(18), 1724-1734.
- Holly, E. (2020), "Germany's economy had its 'worst month ever' at the height of lockdown", *CNBC*, <<https://www.cnbc.com/2020/06/08/german-economy-during-coronavirus-lockdown-saw-worst-month-ever.html>>, 04.11.2020.
- Hook, L. & H. Kuchler (2020), "How coronavirus broke America's healthcare system", *Financial Times*, <<https://www.ft.com/content/3bbb4f7c-890e-11ea-a01c-a28a3e3fbd33>>, 04.11.2020.
- ILO (2020a), *ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Second edition. Updated estimates and analysis*, <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_740877.pdf>, 04.11.2020.
- ILO (2020b), *ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. 3rd Edition*, <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_743146.pdf>, 04.11.2020.
- IMF (2020), *Policy Responses to COVID-19*, <<https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19>>, 02.11.2020.
- Independent (2020), *Coronavirüs: What is Herd Immunity and Could it Work in the UK?*, <<https://www.independent.co.uk/life-style/health-and-families/herd-immunity-meaning-coronavirus-definition-covid-vaccine-boris-johnson-b550748.html>>, 02.11.2020.

- Investing.com (2020), *IMF Türkiye'de işsizlik oranının 2020'de %17,2'ye yükseleceğini öngörüyor*, <<https://tr.investing.com/news/economy/imf-turkiyede-issizlik-orannn-2020de-172ye-yukselecegini-ongoruyor-1951989>>, 04.11.2020.
- Jones, D.S. (2020), "History in a Crisis - Lessons for Covid-19", *The New England journal of medicine*, 382(18), 1681-1683.
- Kam, G. (2020), "Her 10 vakadan 4'ü İstanbul'da", *Milliyet*, <<https://www.milliyet.com.tr/gundem/her-10-vakadan-4u-istanbulda-6341696>>, 06.11.2020.
- Kissler, S.M. et al. (2020), "Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period", *Science (New York, N.Y.)*, 368(6493), 860-868.
- Kontoangelos, K. & M. Economou, & C. Papageorgiou, (2020), "Mental Health Effects of COVID-19 Pandemia: A Review of Clinical and Psychological Traits", *Psychiatry Investigation*, 17(6), 491-505.
- Koyuncu, H. (2020), "Suni solunum cihazı Covid-19 hastaları için neden önemli? Nasıl çalışıyor?", *Euronews*, <<https://tr.euronews.com/2020/04/03/suni-solunum-cihazı-covid-19-hastaları-neden-onemli-nasil-calisiyor-türkiye-koronavirus>>, 23.10.2020.
- Köker, İ. (2020), "Koronavirüs, Türkiye'de turizm sektörünü nasıl etkiledi?", *BBC News / Türkçe*, <<https://www.bbc.com/turkce/haberler-türkiye-53066032>>, 04.11.2020.
- Maurice, J. (2016), "Cost of protection against pandemics is small", *Lancet (London, England)*, 387(10016), E12.
- Milliyet (2020), *Sağlık Bakanlığı personel alımı ne zaman? 2020 KPSS kılavuzu yayımlandı mı? İŞKUR sürekli işçi başvuru şartları*, <<https://www.milliyet.com.tr/gundem/32-bin-saglik-personeli-alimi-ne-zaman-iskur-saglik-personeli-basvuru-sartlari-6173487>>, 04.11.2020.
- Morris, S.B. et al. (2020), "Case Series of Multisystem Inflammatory Syndrome in Adults Associated with SARS-CoV-2 Infection - United Kingdom and United States", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(40), 1450-1456.
- Mousavizadeh, L. & S. Ghasemi (2020), "Genotype and phenotype of COVID-19: Their roles in pathogenesis", *Journal of Microbiology, Immunology, and Infection*, 54(2), 159-163.
- Noy, I. & N. Doan & B. Ferrarini & D. Park (2020), "Measuring the Economic Risk of COVID-19", *CESifo Working Paper No. 8373*, SSRN.
- Our World in Data (2020), *Emerging COVID-19 success story: South Korea learned the lessons of MERS*, <<https://ourworldindata.org/covid-exemplar-south-korea>>, 06.11.2020.
- Özkoçak, V. & F. Koç & T. Gultekin (2020), "Pandemilere Antropolojik Bakış: Koronavirüs (Covid-19) Örneği", *Journal of Turkish Studies*, 15(2), 1183-95.
- Petersen, E. et al. (2020), "Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics", *The Lancet Infectious Diseases*, <[https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30484-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30484-9/fulltext)>, 03.11.2020.
- Price, A. & L. Chu, (2020), *Addressing COVID-19 Face Mask Shortages, (v 1.3), Larnly Anesthesia*, <<https://stanfordmedicine.app.box.com/v/covid19-PPE-1-1>>, 10.05.2020.
- Qiu, W. & S. Rutherford & A. Mao & C. Chu (2017), "The pandemic and its impacts", *Health, Culture and Society*, 9, 1-11.

- Rahman, B. & E. Sadraddin & A. Porreca (2020), "The basic reproduction number of SARS-CoV-2 in Wuhan is about to die out, how about the rest of the World?", *Reviews in Medical Virology*, e2111.
- Raofi, A. et al. (2020), "COVID-19 pandemic and comparative health policy learning in Iran", *Arch Iran Med*, 23(4), 220-234.
- Retief, F.P. & L. Cilliers (2005), "The epidemic of Justinian (AD 542): a prelude to the Middle Ages", *Acta Theologica*, 7, 115-27.
- Rewar, S. & D. Mirdha & P. Rewar (2015), "Treatment and prevention of pandemic H1N1 influenza", *Annals of Global Health*, 81(5). 645-53.
- Seibt, S. (2020), "Is Germany's 'colossal' recovery plan a role model for other coronavirus-hit economies?", *FRANCE24*, <<https://www.france24.com/en/20200607-is-germany-s-colossal-recovery-plan-a-role-model-for-other-coronavirus-hit-economies>>, 04.11.2020.
- Severgnini, B. (2020), "How Italy Coped, and Will Keep Coping", *The New York Times*, <<https://www.nytimes.com/2020/05/04/opinion/italy-coronavirus.html>>, 04.11.2020.
- Stern, J. & A. Lantier (2020), "As COVID-19 surges in Europe, governments protect profits over lives", *World Socialist Web Site*, <<https://www.wsws.org/en/articles/2020/10/29/perso-029.html>>, 04.11.2020.
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2020a), *COVID-19 (SARS-CoV2 Enfeksiyonu) Rehberi*, Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, <<https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/37175,covid-19rehberipdf.pdf?0>>, 02.11.2020.
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2020b), *Covid-19 Sözlüğü*, <<https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66522/vaka-fatalite-hizi.html>>, 05.11.2020.
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2020c), *COVID-19 Günlük Durum Raporu*, <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39149/0/covid-19-gunluk-durum-raporu-20102020pdf.pdf?_tag1=3D34217049505D823B119FAB3A33CD4D853261F6>, 05.11.2020.
- TCMB (2020a), *Zorunlu Karşılık Oranlarına İlişkin Basın Duyurusu*, <<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Duyurular/Basin/2020/DUY2020-50>>, 04.11.2020.
- TCMB (2020b), *Koronavirüsün Ekonomik ve Finansal Etkilerine Karşı Alınan Tedbirler*, <<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Duyurular/Koronavirus>>, 04.11.2020.
- TCMB (2021), *Gösterge Niteliğindeki Merkez Bankası Kurları*, <https://www.tcmb.gov.tr/kurlar/kurlar_tr.html>, 09.04.2021.
- TGA (2020), *Türkiye'de Covid-19'e Karşı Mücadele*, <<https://www.tga.gov.tr/turkiyenin-saglik-altyapisi-ve-covid-19-yonetim-sureci/>>, 23.10.2020.
- Thomas, Z. & D. Gelles & C. Zimmer (2020), "Pfizer's Early Data Shows Vaccine Is More Than 90% Effective", *The New York Times*, <<https://www.nytimes.com/2020/11/09/health/covid-vaccine-pfizer.html>>, 14.11.2020.
- Thomson-DeVeaux, A. (2020), *The Economy Won't Be Back to Normal Until 2022 or Later, According to Our Survey of Economists*, <<https://fivethirtyeight.com/features/the-economy-wont-be-back-to-normal-until-2022-or-later-according-to-our-survey-of-economists/>>, 06.11.2020.

- Tillett, R. et al. (2020), *Genomic evidence for a case of reinfection with SARS-CoV-2*, Available at SSRN 3680955.
- TOBB (2020), *İş Dünyası Corona Virüs İçin Ekonomik Tedbirler*, <<https://tobb.org.tr/Sayfalar/20200323-covid-destegi.php>>, 04.11.2020.
- Tokyay, M. (2020), "Türkiye Covid-19'la mücadelede nasıl sonuç aldı, protokoller ve ilaçlar Avrupa'dan farklı mı?", *Euronews*, <<https://tr.euronews.com/2020/05/05/turkiye-covid-19-la-mucadelede-nas-l-sonuc-ald-protokoller-ve-ilaclar-avrupa-dan-farkl-m>>, 05.11.2020.
- Toruntay, M.A. & M. Altaş & D. Yener (2020), "Sağlık Bakanı Koca: Yerli solunum cihazının seri üretimine başlıyoruz", *Anadolu Ajansı*, <<https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/saglik-bakani-koca-yerli-solunum-cihazinin-seri-uretimine-basliyoruz-1776232#>>, 06.11.2020.
- Turan, M. (2020), "AA yerli solunum cihazının üretim aşamalarını görüntüledi", *Anadolu Ajansı*, <<https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/aa-yerli-solunum-cihazinin-uretim-asamalarini-goruntuledi/1821021>>, 06.11.2020.
- Turan, M. (2020), "LC Waikiki haftada 40 milyon maske üretiyor", *Anadolu Ajansı*, <<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/lc-waikiki-haftada-40-milyon-maske-uretiyor/1809543>>, 23.10.2020.
- TÜBA (2020), *COVID-19 Küresel Salgın Değerlendirme Raporu*, <<http://www.tuba.gov.tr/files/images/2020/kovidraporu/T%C3%9CBA%20Covid-19%20Raporu%206.%20G%C3%BCncelleme.pdf>>, 02.11.2020.
- Ünsal, A. & S.N. Sülkü (2020), "Bölgeler Arası Gelişmişlik Düzeylerinin Belirlenmesi ve Karşılaştırılması: Türkiye Örneği", *Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 95, 177-209.
- Voyvoda, E. & A.E. Yeldan (2020), *COVID-19 Salgının Türkiye Ekonomisi Üzerine Etkileri ve Politika Alternatiflerinin Makroekonomik Genel Denge Analizi*, <https://yeldane.files.wordpress.com/2020/05/covid_voyvodayeldan_v2_31mayis.pdf>, 06.04.2021.
- WHO (2011), *Comparative analysis of national pandemic influenza preparedness plans*, <https://www.who.int/influenza/resources/documents/comparative_analysis_php_2011_en.pdf?ua=1>, 03.11.2020.
- WHO (2020a), *WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard*, <<https://covid19.who.int/>>, 03.11.2020.
- WHO (2020b), *FACT: The coronavirus disease (COVID-19) is caused by a virus, NOT by bacteria*, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters?gclid=CjwKCAjww5r8BRB6EiwArcckC5RF7274zOp1tbsUpnLV4jPw-nM320Ki9ZGc1f2C08u0UNM23RoykxoCgfUQAvD_BwE#virus>, 02.11.2020.
- WHO (2020c), *SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome). Disease Information*, <<https://www.who.int/ith/diseases/sars/en/>>, 29.06.2020.
- WHO (2020d), *Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19*, <<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---5-march-2020>>, 06.11.2020.
- Wieler, L. & U. Rexroth & R. Gottschalk (2020), *Emerging COVID-19 success story: Germany's strong enabling environment*, <<https://ourworldindata.org/covid-exemplar-germany>>, 04.11.2020.

- Worldometer (2020), *Age, Sex, Existing Conditions of COVID-19 Cases and Deaths*, <<https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/>>, 02.11.2020.
- WTO (2020), <https://www.wto.org/english/news_e/pres20_e/pr862_e.htm>, 04.11.2020.
- Yamey, G. & C. Wenham (2020), “The U.S. and U.K. Were the Two Best Prepared Nations to Tackle a Pandemic-What Went Wrong?”, *TIME*, <<https://time.com/5861697/us-uk-failed-coronavirus-response/>>, 04.11.2020.
- Yılmaz, M.L. vd. (2020), *KOVID-19 Salgını ve Sonrası Ekonomi Boyutu ile İlgili Değerlendirmeler*, <https://www.pa.edu.tr/Upload/editor/files/Kovid_Ekonomi%20boyutu_.pdf>, 03.11.2020.
- Yorulmaz, R. & S. Kaptan (2020), “Kovid-19 ile Mücadele Sürecinde Maliye Politikalarının Rolü”, *ULİSA12*, (1), 24-30.
- Yüksel, E. (2020), “Konstantinapol’ün Fethi ve Veba”, *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademisi Dergisi*, (3), 441-459.
- Zhang, Q. et al. (2020), “Inborn errors of type I IFN immunity in patients with life-threatening COVID-19”, *Science (New York, N.Y.)*, 370(6515), eabd4570.

Ek: 1 - Ülkelerin İlk Tanı Tarihleri

Ülke	Tarih
ABD	22.01.2020
Almanya	27.01.2020
Belçika	4.02.2020
Brezilya	26.02.2020
Çin	22.01.2020
Fransa	24.01.2020
Güney Afrika	5.03.2020
Hindistan	30.01.2020
İngiltere	31.01.2020
İran	19.02.2020
İspanya	31.01.2020
İsrail	21.02.2020
İsveç	1.02.2020
İtalya	31.01.2020
Şili	23.02.2020
Türkiye	11.03.2020
Yeni Zelanda	28.02.2020

Seçilmiş Entegrasyon Örgütlerinde Satın Alma Gücü Paritesi Teorisinin Geçerliliğinin Fourier Fonksiyonu Kullanarak Fraksiyonel Birim Kökleriyle Test Edilmesi

Havanur ERGÜN-TATAR (<https://orcid.org/0000-0002-4284-9083>), *Department of Economics, Bartın University, Turkey; e-mail: havanuregun@bartin.edu.tr*

Testing the Validity of The Purchasing Power Parity Theory in Selected Integration Organizations by Using the Fourier Function with Fractional Unit Roots

Abstract

The specific terminology of purchasing power parity has been at the centre of international policy debates among the major industrialized countries in the years after World War I. In this study, fractional unit root analysis has been conducted by using Fourier functions. The purchasing power parity theory has been assessed among different integration organizations such as NAFTA, MERCOSUR, EU15, and selected OECD countries for the 1960-2019 period. Fractional Frequency Fourier ADF and conventional ADF tests were performed in the study. Traditional ADF results have been calculated for countries where trigonometric terms are meaningless. According to the analysis results, it has been determined that the purchasing power parity theory is valid for integration organizations except for MERCOSUR.

Keywords : Purchasing Power Parity, Real Exchange Rate, Unit Root Test.

JEL Classification Codes : F10, F41, C2.

Öz

Satın alma gücü paritesinin özel terminolojisi, I. Dünya Savaşı'ndan sonraki yıllarda, başlıca sanayileşmiş ülkeler arasında, uluslararası politika tartışmalarının merkezine oturmuştur. Bu çalışmada, Fourier fonksiyonları kullanılarak, fraksiyonel birim kök incelemesi yapılmıştır. Teorem 1960-2019 dönemi için NAFTA, MERCOSUR, AB15 ve seçilmiş OECD ülkeleri gibi farklı entegrasyon örgütleri kapsamında ele alınmıştır. Çalışmada, Kesirli Frekanslı Fourier ADF ve geleneksel ADF testleri yapılmıştır. Trigonometrik terimleri anlamsız olan ülkelerde geleneksel ADF sonuçları hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, MERCOSUR hariç diğer entegrasyon şekillerinde satın alma gücü paritesi hipotezinin geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Satın Alma Gücü Paritesi, Reel Döviz Kuru, Birim Kök Testi.

1. Giriş

Satın alma gücü paritesi hem teorik hem de pratik ekonomik analizde varsayılmış bir denge koşuludur. Satın alma gücü paritesi teorisi, döviz kuru, yurt içi fiyat seviyesi ve yabancı fiyat seviyesini ilişkilendiren ve en eski döviz kuru teorilerinden biri olmakla birlikte; aynı zamanda uluslararası ekonomide döviz kurunun oluşması için çok önemli bir teoridir (Kozul, 2013: 254).

Satın alma gücü paritesi (SGP) teorisi, ülkeler arasındaki fiyatlardaki değişimin döviz kurları ile eşleşeceğini varsayar; yani nominal döviz kurları, ekonomiler arasındaki enflasyon oranlarındaki farklılıkları yansıtacaktır. Özellikle mutlak SGP, iki ülke arasındaki uzun vadeli denge döviz kuru, fiyat seviyelerinin oranına eşit olacağını önermektedir. Ancak gerçekte, ticareti yapılmayan mal ve hizmetlerin varlığı, ticaret engelleri, nakliye maliyetleri ve kusurlu pazarlar gibi döviz kurları ile fiyat seviyeleri arasındaki ilişkiyi zayıflatabilecek faktörler vardır. Ayrıca, tüketim modellerindeki uluslararası farklılıklar, ürün niteliklerindeki farklılıklar ve listelenen ve işlem fiyatları arasındaki farklılıklar, döviz kurları ile fiyat seviyeleri arasındaki bağlantıyı etkileyebilecek bazı engellerdir (Ismail, 2011: 16).

Teoriye dair, literatürde geniş ampirik çalışmalar bulunmasına rağmen, geçerlilikleriyle ilgili temel bir fikirde odaklanılmamıştır. 1973 yılı sonrası verileri incelemek için, Im, Pesaran ve Shin (2002) ve Levin, Lin ve Chu (2002) tarafından geliştirilen yöntemlerle konuyu ele alan çalışmaların çoğunun sonucu, satın alma gücü hipotezinin geçerliliğini desteklemektedir (Alba & Papell, 2007: 2).

Uzun dönemli yeni verilerin mevcudiyeti ve yeni ekonometrik tekniklerin geliştirilmesi, SGP ile ilgili ampirik literatürün yeniden doğmasına sebep olmuştur. Kısa vadede zaman serisi teknikleri, uzun vadede geçerliliği test etmek için, reel döviz kuru (RER) üzerinde birim kök ve eşbütünleşme analizleri kullanılmıştır (Calderón & Duncan, 2003: 1).

Satın alma gücü paritesinin geçerliliğine yönelik, literatürde oldukça fazla çalışma bulunmaktadır. Ancak literatürdeki çalışmaların büyük bölümü sınırlı ülke ve veriyle teoriyi test etmektedir. Oysa bu çalışmada, veri olarak dört farklı entegrasyon şekli, geniş zaman aralığında incelenmiştir. Satın alma hipotezinin geçerliliği, Fourier fonksiyonları kullanarak fraksiyonel birim kök testiyle analiz edilmiştir. Literatürde Fourier yaklaşımı (Fourier ADF, Fourier KSS, Fourier KPSS ve Fourier Shin gibi) kullanan çalışmalar olsa bile, söz konusu çalışmalarda izin verilen frekans değeri tam sayılar olmaktadır. Ancak bu çalışmada kullanılan yöntemde, frekans değerinin kesirli olmasına izin verilmektedir. Bu yöntem sayesinde, geçici şokların bile kalıcı etkileri tespit edilebilmektedir. Bu durum, uygun politikanın tespit edilmesinde ve uygulanmasında doğru bilgi sunmaktadır. Çalışmada, bu yöntemin kullanılmasının en önemli nedeni, yapısal kırılmaları anlık kırılmalar yerine düzgün kırılmalar olarak modellemeye izin vermesidir. SGP'nin bu açıdan literatürdeki çalışmalara kıyasla farklı bir yöntemle ve çeşitli entegrasyon ülke gruplarıyla ele alınması,

güncel literatüre önemli katkı sunmaktadır. Analizler için, 1960-2019 dönemi yıllık veriler kullanılarak reel döviz kuru verileri NAFTA, MERCOSUR, AB15 ve seçilmiş OECD ülkeleri gibi farklı entegrasyon örgütleri kapsamında incelenmiştir.

Çalışmada öncelikle, konunun teorik altyapısına ilişkin kavramsal çerçeveye dair bilgi verilmiştir. Daha sonra, konuya dair yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise, veri seti ve kullanılacak yöntem ile ilgili bilgilendirme yapıldıktan sonra, analiz sonuçlarına geçilmiştir. Çalışmada kesirli frekanslı Fourier birim kök ve geleneksel birim kök incelemeleri yapılmıştır. Analiz sonuçları incelendikten sonra, çalışma sonuç bölümüyle tamamlanmıştır.

2. Reel Döviz Kuruna İlişkin Teorik Çerçeve

SGP hipotezi, uluslararası ekonomi alanında eski bir hipotez olarak kabul edilmektedir. İlk olarak, İsveçli iktisatçı Gustav Cassel tarafından 1918'de tanıtılmıştır. Bu yöntemi, I. Dünya Savaşı'nın sonunda ülkelerin resmi döviz kurlarını belirlemek için, bir temel olarak önermiştir. Daha sonra, SGP hipotezi, merkez bankaları ve politika yapıcılar tarafından bir para biriminin denge değerinden saptığında, bir gösterge olarak yaygın bir şekilde kullanılmıştır (Merza, 2017: 188).

Satın Alma Gücü Paritesinin temel yapı taşı 'Tek Fiyat Yasası'dır. Tek fiyat yasası, nakliye maliyetleri ve tarifeler gibi ticaret engellerinin yokluğunda, fiyatlar aynı para biriminde ifade edildiğinde, ülkeler arasında aynı ve ticareti yapılan bir malın fiyatının eşitleyeceğini ortaya koymaktadır (Nusair, 2003: 132).

Aynı mallar, aynı ağırlıkta toplam fiyat seviyesini oluşturmak için kullanılan her bir ülkenin pazar sepetine girerse, tek fiyat yasası ilgili ülkeler arasında SGP'nin geçerli olması gerektiği anlamına gelmektedir. Seviye fiyatları, uzun vadede piyasa döviz kurları üzerinden aynı para birimine dönüştürüldüğünde, ekonomik olarak bütünleşmiş ülkeler arasında neden farklı olması gerektiğine dair hiçbir kanıt bulunmamaktadır. Nitekim, bir malın ticareti yapılabildiğinde, fiyatı ülkeler arasında tek fiyat yasası gereğince eşitlenmelidir. Bununla birlikte, fiyat farklılıklarının yapısal olması halinde, sabit kalmaları veya yavaş gelişmeleri beklenmektedir (Voinea, 2013: 4).

SGP hipotezi, farklı ülkelerdeki aynı mal ve hizmetlerin maliyetinin, uzun vadede eşit olma eğiliminde olduğunu ifade etmektedir. Bu hipotez, mutlak biçimde ve göreceli biçimde ifade edilebilir. SGP hipotezinin mutlak biçimi, döviz kurunun iki ülke arasındaki göreceli fiyatların, eşit olmasına yol açacağını göstermektedir. Söz konusu denklem şu şekildedir (Akçay & Erataş, 2015: 83):

$$p_t = \frac{p_t^*}{e_t} \quad (1)$$

Yukarıda (1) nolu denklemde, e_t t zamanındaki döviz kurunu temsil etmektedir. Diğer bir deyişle, bir yabancı para birimi satın almak için gereken yerel para birimi sayısı. P_t , t zamanındaki yerel fiyat seviyesi ve P_t^* t zamanındaki yabancı fiyat seviyesidir.

Görelî satın alma gücü paritesine göre, nominal döviz kurunun değişim oranı, yerli ve yabancı endeks fiyatlarının değişim oranları arasındaki farka eşittir. Dolayısıyla, göreceli satın alma gücü paritesi teorisi, belirli bir dönemdeki nominal döviz kurunun değişim oranının, aynı dönemde gözlemlenen ülkelerdeki enflasyon oranlarının farkına eşit olması durumunda geçerlidir (Kozul, 2013: 255).

SGP teoreminin geçerliliğine yönelik çalışmalar, literatürde geniş yer tutmakla birlikte, sonuçları açısından farklılıklar bulunmaktadır. Çalışmaların çoğu, Bretton-Woods sisteminin terk edilmesinden bu yana, genellikle SGP'den önemli sapmaların olduğunu tespit etmiştir. İlişkiyi kısa vadeli inceleyen çalışmaların birçoğu, fiyat seviyelerindeki çok büyük değişikliklerin yaşandığı süre boyunca bile, kısa vadede teoremin önemli bir geçerliliğe sahip olabileceğini ortaya koymuştur (Rogoff, 1996).

SGP teoreminin geçerliliği, bazı faktörlerden dolayı kalıcı olmamaktadır. Söz konusu belirleyicilerden en önemlisi, ticarete konu olan ve olmayan mallar arasındaki görelî dengeyi değiştiren verimlilik farklarıdır. Balassa-Samuelson etkisi olarak adlandırılan bu hipotez hakkında, literatürde geniş çalışma bulunmaktadır. Örneğin Rogoff (1996) çalışmasında, Balassa-Samuelson etkisinin orta vadede ilişkili olabileceğini, ancak bilginin yayılmasıyla birlikte fiziksel ve beşerî sermayenin hareketliliğinin, çok uzun vadede mutlak SGP'ye doğru bir eğilim oluşturduğunu ortaya koymuştur (Widodo, 2015: 10).

Satın alma gücü paritesi, başlıca sanayileşmiş ülkeler arasındaki ikili döviz kurlarına uygulandığı zaman, uzun vadede geçerli uluslararası paritedir. Gelişmekte olan ülkeler için veri kullanılabilirliği sorunları, çoğu çalışmaya dair kanıtların daha az kesin olmasına neden olmaktadır (Dal Bianco, 2008: 37).

3. Literatür

Yerli ve yabancı literatür açısından satın alma gücü paritesinin geçerliliği, üzerinde çok durulan konulardan birisidir. Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında, büyük çoğunluğunun tek bir ülkeyi veya bir ülke grubunu ele aldığı görülmektedir. Ancak bu çalışma, farklı entegrasyon gurupları açısından, geniş zaman aralığı ve güncel yaklaşımla konuyu ele alması açısından literatüre önemli katkı sunması beklenmektedir. Ayrıca literatürde kullanılan Fourier yaklaşımlardan farklı olarak bu çalışmada yer alan analizlerde frekans değerinin kesirli olarak değişmesine izin verilmiştir. Böylelikle değişimlerin veya şokların etkilerinin geçici mi yoksa kalıcı mı olduğunu analiz etmeye olanak tanınmıştır. Bu nedenle de literatüre önemli katkı sağlanacağı tahmin edilmektedir. Literatürde yer alan çalışmaların bazıları şu şekildedir:

Tablo: 1
Satın Alma Gücü Paritesi Teorisinin Geçerliliğini Test Eden Seçili Çalışmalar

Yazar	Veri Dönemi	Kullanılan Yöntem	Elde Edilen Sonuçlar
Lothian & Taylor (1996)	1791 1990	DF and PP testi	3 gelişmiş ülke için hipotez geçerlidir.
Papell (1997)	1973:1 1994:9	ADF birim kök testi	20 gelişmiş ülke için hipotez geçerlidir.
Culver & Papell (1999)	1973:1 1996:4	ADF, KPSS, Shin (1994) testleri; Cointegration testi	21 gelişmiş ülke için hipotez geçerlidir.
Muscattelli & Spinelli (1999)	1861 1998	ADF birim kök testi	Seçili örneklem grubunda, SGP geçerli değildir.
Mkenda (2001)	1965 1996	ADF birim kök testi	Seçilmiş Afrika ülkelerinde, SGP geçerli değildir.
Zumaquero & Urrea (2002)	1975:1 1995:12	Bai-Perron birim kök testi ve Granger ECM kointegrasyon	7 gelişmiş ülke için, SGP geçerli değildir.
Taylor (2002)	1870 1990	Eşbütünlüşme yöntemi ve ADF-GLS testleri.	20 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için SGP geçerli
Nusair (2003)	1973:2 1999:4	ADF, PP ve KPSS birim kök testleri	Asya ülkelerinin ele alındığı çalışmada, SGP Endonezya, Kore, Malezya ve Tayland için geçerlidir.
Calderón & Duncan (2003)	1810 2002	ADF, PP, DF-GLS, Ng-Perron, KPSS birim kök testleri	SGP, Şili için geçerlidir.
Freixo & Barbosa (2004)	1959 2004	ADF birim kök testi	Brezilya için, SGP geçerli değildir.
Doğanlar (2006)	1995 2002	Engle-Granger ve Phillips Hansen testleri	Azerbaycan, Kırgızistan ve Kırgızistan için SGP geçerli değildir.
Koukouritakis (2009)	1995:1 2006:12	ADF birim kök testi	Yeni AB ülkelerinin incelendiği çalışmada, Bulgaristan, Kıbrıs, Romanya ve Slovenya için SGP geçerlidir.
Kalyoncu, Kula & Aslan (2010)	1970 1998	LM birim kök testi	SGP, MENA ülkelerinde geçerlidir.
Acaravcı & Öztürk (2010)	1992:1 2009:1	ADF ve KPSS birim kök testleri	SGP, seçilen altı gelişmiş ekonomisi için geçerli değildir.
Su, Tsangyao & Chang (2011)	1994:12 2010:2	Fourier birim kök testi	15 Latin Amerika ülkesinde 4 ülke için SGP geçerlidir.
Wu, Cheng & Hou (2011)	1976 2006	CİPS birim kök testi	SGP, Afrika ve Latin Amerika için geçerlidir.
Chang & Lee (2011)	1986:1 2019:10	Esnek Fourier Durağanlık Testi	Doğu Asya ülkelerinde Endonezya ve Japonya için SGP geçerlidir.
Chang, Liu & Su (2012)	1993 2008 (aylık)	Fourier birim kök testi	7 Orta ve Doğu Avrupa ülkesinde SGP geçerlidir.
Jiranyakul & Batavia (2012)	1997:6 2001:12	ADF, PP, DF-GLS, Ng-Perron, KPSS birim kök testleri	Tayland için, SGP geçerli değildir.
Su, Liu, Zhu & Lee (2012)	1997 2009 (aylık)	Fourier birim kök testi	7 OPEC ülkesinde SGP geçerlidir.
Öcal (2013)	1991 2012	Zirot-Andrews birim kök testi	Romanya için, SGP geçerli değildir.
Korkmaz, Çevik & Çevik (2013)	1995:1 2009:1	ADF, PP, KPSS birim kök testleri ve eşbütünlüşme analizi	Azerbaycan, Kazakistan ve Kırgızistan'da SGP geçerli değildir.
Ağayev (2013)	1995:1 2012:12	ADF birim kök testi	Kazakistan için, SGP geçerlidir.
Yılancı & Eriş (2013)	1980:1 2011:7	Fourier birim kök testi	33 Afrika ülkesinin 22 tanesinde SGP geçerlidir.
He, Chou & Chang (2014)	1994:12 2010:2	Panel SURKSS	15 Latin Amerika ülkesi için SGP geçerli değildir.
Büberkökü (2014)	2003:1 2012:12	Pedroni, Kao ve Johansen Fisher kointegrasyon testleri	21 yükselen ekonomi için, SGP zayıf formu geçerlidir.
Al-Gasaymeh & Kasem (2015)	2000:1 2012:12	ADF birim kök testi	Ürdün ve başlıca ticaret ortakları için SGP geçerli değildir.
Si Mohammed, Chérif Touil & Maliki (2015)	2003:1 2015:5	Panel hata düzeltme modeli (PECM)	Cezayir için, SGP geçerlidir.
Akçay & Erataş (2015)	1995 2012	Birinci ve İkinci nesil birim kök testleri	G7 ülkeleri için, SGP geçerli değildir.
Vasconcelos & Júnior (2016)	1994 2014	Harvey ve ark. (2008) doğrusallık testi ve doğrusal olmayan birim kök testi	Latin Amerika ülkelerinin ele alındığı çalışmada, yedi ülkeden yalnızca üçünde SGP geçerlidir.
Atasoy (2016)	1996:05 2013:12	ADF birim kök testi	SGP, Brezilya, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye için geçerli olmadığı, yalnızca Endonezya için geçerlidir.
Destek & Okumuş (2016)	1990:1 2015:5	Fourier ADF ve Fourier KSS	27 OECD ülkesinin 14'ünde SGP geçerlidir.

Merza (2017)	2006 2015	ADF ve PP birim kök testleri	Kuveyt için SGP geçerli değildir.
Altuner & Bozkurt (2018)	1994 2017	SURADF birim kök testi	SGP, E7 ülkeleri için geçerlidir.
Aydın (2018)	1994 2017 (aylık)	Fourier birim kök testleri	Kırılgan beşlide sadece Türkiye için SGP geçerlidir.
Songur & Songur (2018)	1995:10 2017:12	Fourier KPSS ve Fourier Shin	10 Avrasya ülkesinin ele alındığı çalışmada, 7 tanesinde SGP geçerlidir.
Yılancı, Aslan & Özgür (2018)	1980 2015	Fourier Birim Kök ve Eşbütünlüme Testleri	14 ülke için reel döviz kurlarının ortalama geri dönme eğilimlerinin olmadığı tespit edilmiştir.
Çil & Tıraşoğlu (2018)	1990:1 2016:2	ADF ve Sims (1988) Bayesian birim kök testleri	Kırılgan beş ülkenin ele alındığı çalışmada, SGP sadece Hindistan için geçerlidir.
Kaya & Çelik (2018)	2002:10 2017:12	ARFIMA modeli	Türkiye için, SGP geçerlidir.
Rezazadeh, Mohammadpoor & Fattahi (2018)	1960 2017	ADF birim kök testi	İran için, SGP geçerli değildir.
Ziad & Abdallah (2018)	1980 2017	ADF ve PP birim kök testleri	Ürdün için, SGP geçerli değildir.
Bilgin (2018)	1986:1 2017:4	ADF birim kök testi ve Johansen eşbütünlüme testi	Türkiye için, mutlak satın alma hipotezinde dair kanıt bulunamamıştır.
Suluk & Tanrıseven (2018)	2000 2016	LM testi	Euro kullanan AB ülkelerinde, SGP geçerlidir.
Gürüş & Tıraşoğlu (2018)	1993:1 2015:3	Doğrusal olmayan birim kök testleri	BRICS ülkelerinin analiz edildiği çalışmada, Rusya, Hindistan ve Çin için SGP geçerli değildir.
Köktürk & Ural (2019)	2003:1 2018:12	FKPSS birim kök testi	Türkiye için, incelenen dönemde SGP geçerlidir.
Coşkun (2020)	1994:1 2018:1	Doğrusal olmayan birim kök testi	Kırılgan beşlide Güney Afrika ve Hindistan için SGP geçerlidir.

4. Analiz

Bu başlık altında, çalışmada kullanılan veriler ve yöntem hakkında detaylı bilgi verilerek, analiz sonuçlarına yer verilecektir.

4.1. Veri Seti

Satın alma gücü paritesi teorisinin geçerliliğini analiz edebilmek için, dört farklı entegrasyon örgütü seçilmiştir. Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak, konuyu geniş perspektifte ele almak için, ülke sayısı ve zaman aralığı geniş kapsamlı seçilmiştir. Çünkü literatürdeki çalışmaların çoğunda, konu çoğunlukla tek bir ülke veya ülke grubu özelinde ele alınmıştır. Bunun en önemli nedeni, seçilen ülke gruplarının benzer ekonomik yapılarla sahip olmasının tercih nedeni olmasıdır. Bu noktada ya tek bir ülke ya da aynı yapısal özelliklere sahip ülkeler birlikte incelenmiştir. Ancak bu çalışmada, farklı yapısal özelliklere sahip farklı entegrasyon grupları karşılaştırmalı biçimde incelenmiştir. Bu çalışmada seçilen entegrasyon örgütleri, NAFTA (ABD, Kanada ve Meksika), MERCOSUR (Arjantin, Brezilya, Paraguay, Uruguay ve Venezüella), AB15 (Fransa, Almanya, İtalya, Belçika, Hollanda, Lüksemburg, İngiltere, İrlanda, Danimarka, Yunanistan, İspanya, Portekiz, Avusturya, Finlandiya, İsveç) ve seçilmiş OECD (Avusturalya, Çekya, Kore, İsrail, İzlanda, Japonya, Kolombiya, Lüksemburg, Macaristan, Yeni Zelanda, Norveç ve Polonya) ülkeleridir. Çalışmada 1960-2019 dönemi için yıllık veriler ele alınmıştır. Veriler 'bruegel.org' adresinden elde edilmiştir.

4.2. Kesirli (Fraksiyonel) Frekanslı Fourier ADF Testi

Literatüre bakıldığında geleneksel nitelikteki birim kök testleri, yapısal kırılmaları dikkate almamaktadır. Bununla birlikte, yapısal kırılmaları mutlaka önceden bilmek gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Bu noktada Enders ve Lee (2012) yapısal kırılmaları önceden tahmin etmenin mümkün olmadığını savunmaktadır. Fourier fonksiyonlu birim kök analizi, yapısal kırılmaların önceden bilinmese bile, etkili analiz yapmaya olanak tanımaktadır (İltaş & Demirgüneş, 2020: 979).

Dickey-Fuller testinde $\alpha(t)$ tarafından deterministik terimin zamana bağlı bir fonksiyonu, şu şekilde gösterilmektedir (Enders & Lee, 2012: 196-197):

$$Y_t = \alpha(t) + \rho y_{t-1} + \gamma t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Yukarıdaki fonksiyonda yer alan $\alpha(t)$ t'nin deterministik bir fonksiyonudur. Burada $\alpha(t)$ yanlış tanımlandıysa, test sorunlu olmaktadır. $\alpha(t)$ 'nin bilinmeyen işlevsel biçiminin bir yaklaşımı olarak, Fourier açılımı şu şekilde yazılabilir:

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \beta_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right); n \leq T/2 \quad (3)$$

Burada n, yaklaşımda yer alan frekansların sayısını, t trend terimi, k belirli bir frekansı temsil etmektedir. T ise, gözlemlerin sayısını ifade etmektedir.

Çalışmada aşağıdaki modelin tahmini yapılmıştır (Bozoklu, Yılcı & Görüş, 2020: 5):

$$\Delta y_t = \delta_0 + \delta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \delta_3 y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta y_{t-1} + v_t + e_t \quad (4)$$

Yukarıda yer alan eşitlikte, t trend terimi, T gözlem sayısını, π 3,1416, p optimal gecikme uzunluğunu ve k frekansını ifade etmektedir. Optimal lag uzunluğunu belirlemek için Akaike bilgi kriteri kullanılmıştır. Omay (2015) çalışmasında k'nın 0 ile 2 arasında olmasına izin verilirken Bozoklu, Yılcı & Görüş (2020) çalışmalarında, bu değer 0 ile 5 arasında olmasına izin verilmiştir.

Trigonometrik terimlerin anlamlılığı şu hipotezlerle sınanmaktadır:

H₀= Trigonometrik terimler anlamsız

H₁=Trigonometrik terimler anlamlı

Trigonometrik terimlerin anlamsız çıktığı durumlarda, geleneksel ADF testi daha sağlıklı sonuçlar vermektedir.

Çalışmada kullanılan modelde hipotezler şu şekilde kurulmaktadır:

H₀= Seriler birim köklüdür.

H₁=Seriler Durağandır.

Çalışmada kullanılan testin en önemli özelliği, serilerdeki kırılmaların sayısını, yerlerini ve formunu önceden bilme ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Bununla birlikte değişimlerin kalıcı mı yoksa geçici mi olduğunun analiz edilmesine olanak tanımaktadır (Christopoulos & Leon-Ledesma, 2011). Ayrıca bu testin en önemli özelliği, geçici şokların geçici etkileri olacağını ifade eden durağanlık sınamalarının eksikliklerini ortaya koymasındır. Çünkü geçici şokların bile doğası gereği kalıcı politikalar gerektiren kalıcı etkileri söz konusu olmaktadır (Bozoklu, Yılancı & Görüş, 2020). Çalışmada 0 ile 5 arasında frekansın 0.1 artışlarla artmasına izin verilmektedir. Bunun en önemli nedeni, aşırı filtrelemeyi ve problemleri sınırlama olasılığıdır (Omay, 2015).

Satın alma gücü paritesi teorisinin geçerliliğinin analizi için kullanılan Kesirli Frekanslı Fourier ADF Testi, dört farklı entegrasyon örgütü için hesaplanmıştır. Buna göre, Tablo 2’de NAFTA için test sonuçlarına yer verilmiştir. Serilerdeki durağanlık, FADF test istatistiğine göre sınanmıştır. Birim kök incelemesine geçmeden önce, trigonometrik terimlerin anlamlılığı sınanmıştır. Buna göre Meksika hariç tüm ülkelerde trigonometrik terimler anlamsızdır. Meksika’da trigonometrik terimlerin birlikte anlamlılığı tespit edildikten sonra, durağanlık analiz sonuçları incelenmiştir. Buna göre, Meksika’da değişken durağandır. Diğer bir ifadeyle, satın alma gücü paritesi geçerlidir.

Tablo: 2
NAFTA için Kesirli Frekanslı Fourier ADF Test Sonuçları

	Frekans	Min.KKT	F test İstatistiği	Uygun Gecikme	FADF Test İstatistiği	%1	%5	%10
ABD	0.10	1281.710	3.195	11	-4.106	-4.490	-3.882	-3.582
KANADA	5.00	870.626	1.165	1	-2.616	-3.549	-2.923	-2.587
MEKSİKA	5.00	4116.325	7.713**	1	-5.792*	-3.549	-2.923	-2.587

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak için tablo değeri olarak Enders & Lee (2012) çalışmasından yararlanılmıştır. Sabitli model ait FADF Tablo değerleri için, Bozoklu, Yılancı & Görüş (2020) çalışmasından yararlanılmıştır.

Tablo: 3
MERCOSUR için Kesirli Frekanslı Fourier ADF Test Sonuçları

	Frekans	Min.KKT	F test İstatistiği	Uygun Gecikme	FADF Test İstatistiği	%1	%5	%10
ARJANTİN	0.10	81979.95	3.098	1	-3.809	-4.490	-3.882	-3.582
BREZİLYA	2.90	5974.538	2.341	1	-4.075	-3.750	-3.076	-2.724
PARAGUAY	3.30	16860.26	4.837	3	-3.785	-3.693	-3.024	-2.683
URUGUAY	0.10	7913.612	5.314	1	-3.204	-4.490	-3.882	-3.582
VENEZUELA	0.10	31602495	6.594*	6	0.832	-4.490	-3.882	-3.582

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak için tablo değeri olarak Enders & Lee (2012) çalışmasından yararlanılmıştır. Sabitli model ait FADF Tablo değerleri için, Bozoklu, Yılancı & Görüş (2020) çalışmasından yararlanılmıştır.

Tablo 3’te MERCOSUR için Kesirli Frekanslı Fourier ADF test sonuçları yer almaktadır. Buna göre, Venezuela ülkesi hariç tüm ülkelerde trigonometrik terimler anlamsızdır. Dolayısıyla bu ülkelerde geleneksel ADF sonucuna bakmak gerekir. Venezuela’da ise trigonometrik terimler anlamlı olmasına rağmen, satın alma gücü paritesi geçerli değildir.

Tablo 4'te AB15 için Kesirli Frekanslı Fourier ADF test sonuçları yer almaktadır. Buna göre; Almanya, İtalya, İrlanda, Yunanistan ve İsveç'te trigonometrik terimlerin birlikte anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İrlanda hariç tüm ülkelerde satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu söylenebilir. İrlanda'da ise trigonometrik terimler anlamlı olmasına rağmen, satın alma gücü paritesi geçerli değildir. Trigonometrik terimleri anlamsız olan ülkeler için geleneksel ADF sonucuna bakmak gerekir.

Tablo: 4
AB15 için Kesirli Frekanslı Fourier ADF Test Sonuçları

	Frekans	Min.KKT	F test İstatistiği	Uygun Gecikme	FADF Test İstatistiği	% 1	% 5	% 10
FRANSA	4.00	496.074	3.905	1	-3.442	-3.627	-2.965	-2.634
ALMANYA	3.60	587.450	7.478*	2	-3.264**	-3.688	-3.009	-2.665
İTALYA	2.80	615.382	8.224**	1	-3.521**	-3.768	-3.084	-2.736
BELÇİKA	3.80	496.767	2.992	1	-3.415	-3.637	-2.981	-2.643
HOLLANDA	3.80	496.693	5.024	2	-3.274	-3.637	-2.981	-2.643
LÜKSEMBURG	3.70	295.081	1.902	1	-1.948	-3.666	-2.992	-2.643
İNGİLTERE	3.00	1199.587	4.082	1	-4.537	-3.732	-3.056	-2.712
İRLANDA	2.70	575.835	6.500*	3	-1.728	-3.800	-3.097	-2.745
DANİMARKA	3.80	379.350	5.179	2	-2.617	-3.637	-2.981	-2.643
YUNANISTAN	1.10	393.277	11.382***	5	-4.449***	-4.355	-3.745	-3.416
İSPANYA	4.20	625.452	4.025	1	-2.235	-3.620	-2.963	-2.627
PORTEKİZ	3.50	426.255	3.474	2	-1.026	-3.689	-3.009	-2.664
AVUSTURYA	3.90	251.504	3.347	1	-1.872	-3.621	-2.964	-2.640
FİNLANDIYA	5.00	1163.350	2.233	2	-2.450	-3.549	-2.923	-2.587
İSVEÇ	0.60	1205.441	8.144**	1	-4.016**	-4.551	-3.942	-3.639

Not: *** **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak için tablo değeri olarak Enders & Lee (2012) çalışmasından yararlanılmıştır. Sabitli model ait FADF Tablo değerleri için, Bozoklu, Yılancı & Görüş (2020) çalışmasından yararlanılmıştır.

Tablo: 5
Seçilmiş OECD Ülkeleri için Kesirli Frekanslı Fourier ADF Test Sonuçları

	Frekans	Min.KKT	F test İstatistiği	Uygun Gecikme	FADF Test İstatistiği	% 1	% 5	% 10
AVUSTURALYA	1.5	1328.464	8.643**	1	-4.675***	-4.162	-3.477	-3.129
ÇEK CUMHURİYETİ	1.2	2978.183	11.282***	7	-4.526***	-4.326	-3.682	-3.345
KORE	3.9	3561.196	5.764	5	-2.048	-3.621	-2.964	-2.640
İSRAİL	2.3	5347.428	5.160	5	-4.439	-3.899	-3.200	-2.838
İZLANDA	4.6	2962.142	1.519	9	-1.359	-3.607	-2.948	-2.617
JAPONYA	0.9	4400.719	10.368***	1	-4.974***	-4.460	-3.865	-3.551
KOLOMBIYA	0.9	3321.547	7.832**	10	-4.481***	-4.460	-3.865	-3.551
LÜKSEMBURG	3.7	295.081	1.902	1	-1.948	-3.666	-2.992	-2.647
MACARİSTAN	0.9	505.360	7.919**	5	-3.557*	-4.460	-3.865	-3.551
YENİ ZELANDA	0.6	1376.122	13.599***	3	-5.446***	-4.551	-3.942	-3.639
NORVEÇ	2.2	346.090	2.870	1	-2.966	-3.933	-3.218	-2.861
POLONYA	1.1	2743.427	13.027***	2	-5.187***	-4.355	-3.745	-3.416

Not: *** **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını sınamak için tablo değeri olarak Enders & Lee (2012) çalışmasından yararlanılmıştır. Sabitli model ait FADF Tablo değerleri için, Bozoklu, Yılancı & Görüş (2020) çalışmasından yararlanılmıştır.

Tablo 5'te Seçilmiş OECD ülkeleri için Kesirli Frekanslı Fourier ADF test sonuçları yer almaktadır. Buna göre; Avustralya, Çekya, Japonya, Kolombiya, Macaristan, Yeni Zelanda ve Polonya'da trigonometrik terimlerin birlikte anlamlı olduğu tespit edilmiştir. FADF test sonucuna göre ise, reel döviz kuru değişkeninin seviye itibarıyla durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle, söz konusu ülkelerde satın alma gücü hipotezinin geçerli olduğu söylenilebilir. Ayrıca, trigonometrik terimleri anlamsız olan ülkeler için geleneksel ADF sonucuna bakmak gerekir.

4.3. Geleneksel ADF Birim Kök Testi

Aşağıdaki NAFTA, MERCOSUR, AB15 ve seçilmiş OECD ülkelerine ait, geleneksel ADF birim kök testleri gösterilmektedir. Buna göre, öncelikle Tablo 6'da NAFTA için geleneksel ADF test sonuçları gösterilmektedir. Buna göre, ABD ve Meksika'da değişken durağandır. Diğer bir deyişle satın alma gücü paritesi geçerlidir. Kanada'da ise değişkenin birim köklü olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu ülkede satın alma gücü paritesi geçerli değildir.

Tablo: 6
NAFTA için Geleneksel ADF Birim Kök Testi Sonuçları (Sabitli Model)

Ülkeler	Test İstatistik Değeri	Olasılık
ABD	-3.220	(0.023)**
KANADA	-2.363	(0.156)
MEKSIKA	-3.956	(0.003)***

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Katsayı değerlerin altında yer alan parantezler, standart hataları göstermektedir.

Tablo: 7
MERCOSUR için Geleneksel ADF Birim Kök Testi Sonuçları (Sabitli Model)

Ülkeler	Test İstatistik Değeri	Olasılık
ARJANTİN	-2.677	(0.084)*
BREZİLYA	-2.733	(0.074)*
PARAGUAY	-1.677	(0.437)
URUGUAY	-0.962	(0.760)
VENEZUELA	-6.355	(0.000)***

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Katsayı değerlerin altında yer alan parantezler, standart hataları göstermektedir.

Tablo 7'de, MERCOSUR için Geleneksel birim kök test sonuçları yer almaktadır. Buna göre, Arjantin, Brezilya ve Venezuela'da değişkenin seviye itibarıyla durağan olduğu ve satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu görülmektedir. Buna karşın Paraguay ve Uruguay'da satın alma gücü paritesi geçerli değildir.

Tablo: 8
AB15 için Geleneksel ADF Birim Kök Testi Sonuçları (Sabitli Model)

Ülkeler	Test İstatistik Değeri	Olasılık
FRANSA	-2.990	(0.041)**
ALMANYA	-3.105	(0.031)**
İTALYA	-2.227	(0.199)
BELÇİKA	-3.532	(0.010)**
HOLLANDA	-2.582	(0.102)**
LÜKSEMBURG	-2.609	(0.096)*
İNGİLTERE	-3.687	(0.006)***
İRLANDA	-2.030	(0.273)
DANİMARKA	-2.176	(0.216)
YUNANİSTAN	-1.394	(0.578)
İSPANYA	-1.923	(0.319)
PORTEKİZ	-1.420	(0.566)
AVUSTURYA	-1.539	(0.507)
FINLANDIYA	-2.680	(0.083)*
İSVEÇ	-0.514	(0.880)

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Katsayı değerlerin altında yer alan parantezler, standart hataları göstermektedir.

Tablo 8’de, AB15 için Geleneksel birim kök test sonuçları yer almaktadır. Buna göre, Fransa, Almanya, Belçika, Hollanda, Lüksemburg, İngiltere ve Finlandiya’da değişkenin seviye itibariyle durağan olduğu ve satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu görülmektedir. Buna karşın, Belçika, İrlanda, Danimarka, Yunanistan, İspanya, Portekiz, Avusturya, Finlandiya ve İsveç’te satın alma gücü paritesinin geçerli olmadığı görülmektedir.

Tablo: 9
Seçilmiş OECD için Geleneksel ADF Birim Kök Testi Sonuçları (Sabitli Model)

Ülkeler	Test İstatistik Değeri	Olasılık
AVUSTURALYA	-2.447	(0.133)
ÇEKYA	-1.369	(0.590)
KORE	-2.461	(0.130)
İSRAİL	-4.376	(0.000)***
İZLANDA	-2.582	(0.102)
JAPONYA	-2.017	(0.278)
KOLOMBİYA	-3.505	(0.011)**
LÜKSEMBURG	-2.609	(0.096)*
MACARİSTAN	-1.066	(0.722)
YENİ ZELANDA	0.293	(0.975)
NORVEÇ	-2.426	(0.139)
POLONYA	-1.602	(0.475)

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Katsayı değerlerin altında yer alan parantezler, standart hataları göstermektedir.

Tablo 9’da seçilmiş OECD ülkeleri için Geleneksel birim kök test sonuçları yer almaktadır. Buna göre, İsrail, Kolombiya ve Lüksemburg’da satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Avusturalya, Çek Cumhuriyeti, Kore, İzlanda, Japonya, Macaristan, Yeni Zelanda, Norveç ve Polonya’da satın alma gücü paritesinin geçerli olmadığı görülmektedir.

5. Sonuç

Satın alma gücü hipotezini analiz etmek için, 1960-2019 dönemi verileri incelenmiştir. Çalışma kapsamında seçilen entegrasyon örgütleri, NAFTA (ABD, Kanada ve Meksika), MERCOSUR (Arjantin, Brezilya, Paraguay, Uruguay ve Venezüella), AB15 (Fransa, Almanya, İtalya, Belçika, Hollanda, Lüksemburg, İngiltere, İrlanda, Danimarka, Yunanistan, İspanya, Portekiz, Avusturya, Finlandiya, İsveç) ve seçilmiş OECD (Avusturalya, Çek Cumhuriyeti, Kore, İsrail, İzlanda, Japonya, Kolombiya, Lüksemburg, Macaristan, Yeni Zelanda, Norveç ve Polonya) ülkeleridir.

Satın alma gücü paritesi teorisinin geçerliliğinin analizi için Kesirli Frekanslı Fourier ADF Testi ve geleneksel ADF testleri için hesaplamalar yapılmıştır. Yapılan hesaplamalarda trigonometrik terimleri anlamsız olan ülkelerde, Kesirli Frekanslı Fourier ADF Testi yerine geleneksel ADF uygulanmıştır. Öncelikle NAFTA’da, Meksika hariç tüm ülkelerde trigonometrik terimlerin anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Meksika’da trigonometrik terimlerin birlikte anlamlılığı tespit edildikten sonra, durağanlık analiz sonuçları incelenmiştir. Buna göre, Meksika’da değişkenin durağan olduğu saptanmıştır. Yani bu ülkede satın alma gücü paritesi geçerlidir. Ülkeye ait frekans değeri 5’tir. ABD ve Kanada

için geleneksel ADF sonuçlarına göre, ABD’de SGP geçerli iken Kanada’da SGP geçerli değildir. NAFTA için panelin tamamı birlikte değerlendirildiğinde, SGP geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

MERCOSUR’da Kesirli Frekanslı Fourier ADF Testi sonucuna göre, Venezuela ülkesi hariç tüm ülkelerde trigonometrik terimler anlamsızdır. Venezuela’da frekans değeri 0.10 olarak tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ise, SGP bu ülkede geçerli değildir. Diğer ülkeler için trigonometrik terimler anlamsız olduğu için geleneksel ADF sonucuna bakmak gerekir. Buna göre, Arjantin ve Brezilya’da SGP’nin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Paraguay ve Uruguay’da ise, SGP’nin geçerli olmadığı belirlenmiştir. MERCOSUR için panelin tamamı birlikte değerlendirildiğinde, SGP geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

AB15 ülkelerinde Kesirli Frekanslı Fourier ADF Testi sonucuna göre, Almanya, İtalya, İrlanda, Yunanistan ve İsveç’te trigonometrik terimlerin birlikte anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İkinci aşama olarak bakılan durağanlık sınavına göre, İrlanda hariç tüm ülkelerde satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ülkelerde kesirli frekans değerleri sırasıyla şu şekildedir: 3.60, 2.80, 2.70, 1.10 ve 0.60. İrlanda’da ise trigonometrik terimler anlamlı olmasına rağmen, satın alma gücü paritesi geçerli değildir. Diğer ülkeler için geleneksel ADF sonucu dikkate alınmalıdır. Buna göre, Fransa, Belçika, Hollanda, Lüksemburg, İngiltere ve Finlandiya’da SGP’nin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Danimarka, İspanya, Portekiz ve Avusturya’da ise SGP’nin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. AB15 için panelin tamamı birlikte değerlendirildiğinde, SGP geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Seçilmiş OECD ülkelerinde Kesirli Frekanslı Fourier ADF Testi sonucuna göre, Avustralya, Çek Cumhuriyeti, Japonya, Kolombiya, Macaristan, Yeni Zelanda ve Polonya’da trigonometrik terimlerin birlikte anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İkinci aşama olarak bakılan durağanlık sınavına göre, trigonometrik terimleri anlamlı olan tüm ülkelerde SGP’nin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ülkelerde kesirli frekans değerleri sırasıyla şu şekildedir: 1.5, 1.2, 0.9, 0.9, 0.9, 0.6 ve 1.1. Diğer ülkeler için yapılan geleneksel ADF testi sonuçları şu şekildedir: İsrail ve Lüksemburg’da SGP geçerli iken, diğer ülkelerde SGP geçerli değildir. Seçilmiş OECD ülkeleri için panelin tamamı birlikte değerlendirildiğinde, SGP geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Satın alma gücü hipotezinin geçerliliğini sınamak için, zaman aralığının geniş olması gerekmektedir. Çalışmada zaman aralığı geniş olmakla birlikte, Fourier işleviyle yapısal kırılmaları modellemeye izin veren fraksiyonel birim kök bulgularının, diğer birim kök test yöntemlerine göre, daha anlamlı ve güvenilir sonuç verdiği görülmektedir. Bu durumun, özellikle politika yapıcıların doğru yönlendirilmesi noktasında, ciddi katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Konunun öneminden hareketle bu çalışmada, reel döviz kuru sınavının yumuşak geçişli yapısal değişimlerin dikkate alıp incelenmesi açısından diğer testlere göre daha tutarlıdır.

Çalışmada kesirli frekanslar yapısal değişikliğin geçici olmayan özellik gösterdiğini ifade etmektedir. Politika oluşturulmasında bu durum mutlaka dikkate alınmalıdır. Kesirli frekans yönteminin en önemli avantajı, geçici şokların geçici etkilere sahip olacağını kabul eden durağanlık analizlerinden farklı olmasıdır. Çünkü geçici şokların bile kalıcı politika gerektiren, kalıcı etkileri söz konusu olabilir (Bozoklu, Yılabancı & Görüş, 2020). Satın alma gücü paritesinin analizi politik konular ve uluslararası parasal ekonomi açısından son derece önemlidir. Hipotezin testi döviz kuru politikası ve döviz kuru paritenin ayarlanmasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu noktada yapısal uyum politikaları, ekonomik reform programları ve finansal istikrar planları açısından hipotezin geçerliliği önemli bir göstergedir (Destek & Okumuş, 2016: 74). Reel döviz kurunun birim köklü çıkmaması, ülkede finansal istikrarının sağlanması noktasında önem teşkil etmektedir. SGP'nin geçerli olmadığı ülkelerde, istikrarlı döviz kuru politikalarından bahsetmek mümkün değildir. Benzer şekilde söz konusu ülkelerde, fiyat farklılıklarını yok edecek bir nominal kurun gerçekleşmediği söylenebilir. Döviz kurunun durağan çıkmadığı ülke veya ülke gruplarında, döviz kuru istikrarı hedef olarak belirlenmelidir. Bu noktada, kur istikrarını sağlayan faiz politikası uygulanmalıdır. Ancak bu sayede, izlenen politikalar ekonomi üzerinde olumlu etki yaratmakta ve döviz kuru değişimleri istikrarlı bir hale gelmektedir.

Kaynaklar

- Acaravcı, A. & I. Öztürk (2010), "Testing Purchasing Power Parity in Transition Countries: Evidence From Structural Breaks", *Amfiteatru Economic Journal*, 12(27), 190-198.
- Ağayev, S. (2013), "*Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezinin Kazakistan için Geçerliliği*", <<http://avekon.org/papers/594.pdf>>, 21.09.2020.
- Akçay, A.Ö. & F. Erataş (2015), "Satın Alma Gücü Paritesi Teorisinin Geçerliliği: G7 Örneği", <<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/89274>>, 20.09.2020.
- Alba, J.D. & D.H. Papell (2007), "Purchasing Power Parity and Country Characteristics: Evidence From Panel Data Tests", *Journal of Development Economics*, 83(1), 240-251.
- Al-Gasaymeh, A. & J. Kasem (2015), "Strong and Weak Form of Purchasing Power Parity: The Case of Jordan and Its Major Trading Partners", *Journal of International Business and Economics*, 3(1), 93-108.
- Altner, A. & E. Bozkurt (2018), "The Validity of Purchasing Power Parity Hypothesis in E-7 Countries: Panel Data Analysis", *Business and Economics Research Journal*, 9(4), 735-747.
- Atasoy, A.B. (2016), "Satınalma Gücü Paritesi, Kırılgan Beşli Ülkeleri'nde Geçerli Midir?", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 30, 237-246.
- Aydın, M. (2018), "Examination of The Validity of Purchasing Power Parity (PPP) with Fractured Fourier Unit Root Tests: The Case of Fragile Five Countries", *Journal of Applied Research in Finance and Economics*, 3(4), 18-28.
- Bilgin, C. (2018), "Uluslararası Ticarete Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliği Sorunu: Türkiye için Zaman Serisi Analizi", <https://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/87630/2/MPRA_paper_87630.pdf>, 10.09.2020.
- Bozoklu, S. & V. Yılabancı & M.S. Görüş (2020), "Persistence in Per Capita Energy Consumption: A Fractional Integration Approach with A Fourier Function", *Energy Economics*, 91, 1-12.

- Bruegel (2020), <<https://www.bruegel.org/publications/datasets/real-effective-exchange-rates-for-178-countries-a-new-database/>>, 10.10.2020.
- Büberkökü, Ö. (2014), "Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Uluslararası Satın Alma Gücü Paritesi: Panel Koentegrasyon Testlerinden Kanıtlar", *Journal of BRSA Banking & Financial Markets*, 8(1), 117-139.
- Calderón, C. & R. Duncan (2003), "Purchasing Power Parity in An Emerging Market Economy: A Long-Span Study for Chile", *Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile)*, 215, 1-43.
- Chang, H.L. & D.C. Liu & C.W. Su (2012), "Purchasing Power Parity with Flexible Fourier Stationary Test for Central and Eastern European Countries", *Applied Economics*, 44(32), 4249-4256.
- Chang, T. & K.C. Lee (2011), "Purchasing Power Parity in East Asian Countries: Flexible Fourier Stationary Test", *Asian Journal of Business and Management Sciences*, 1(5), 38-46.
- Christopoulos, D.K. & M.A. Leon-Ledesma (2011), "International Output Convergence, Breaks, And Asymmetric Adjustment", *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 15(3), 1-31.
- Coşkun, N. (2020), "Mutlak Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi: Kırılgan Beşli Örneği", *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 5(1), 41-55.
- Culver, S. & D. Papell (1999), "Long-Run Purchasing Power Parity with Short-Run Data: Evidence with a Null Hypothesis of Stationarity", *Journal of International Money and Finance*, 18, 751-768.
- Çil, N. & B.Y. Tıraşoğlu (2018), "Validity of Purchasing Power Parity in Fragile Five Countries: The Bayesyen Unit Root Analysis", *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(2), 82-90.
- Dal Bianco, M.J. (2008), "Argentinean Real Exchange Rate 1900-2006: Testing Purchasing Power Parity Theory", *Estudios de Economía*, 35(1), 33-64.
- Destek, M.A. & İ. Okumuş (2016), "Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi Geçerliliğinin Fourier Birim Kök Testleri ile İncelenmesi: OECD Ülkeleri Örneği", *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 73-87.
- Doğanlar, M. (2006), "Long-Run Validity of Purchasing Power Parity and Cointegration Analysis for Central Asian Countries", *Applied Economics Letter*, 13, 457-461.
- Enders, W. & J. Lee (2012), "The Flexible Fourier Form and Dickey-Fuller Type Unit Root Tests", *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Freixo, C.S. & F.H. Barbosa (2004), "Purchasing Power Parity: A Non-Linear Reversion Model for Brazil", *Revista Economia*, 5, 75-115.
- Güriş, B. & M. Tıraşoğlu (2018), "The Validity of Purchasing Power Parity in BRICS Countries", *Prague Economic Papers*, 27(4), 1-10.
- He, H. & M.C. Chou & T. Chang (2014), "Purchasing Power Parity for 15 Latin American Countries: Panel SURKSS Test with A Fourier Function", *Economic Modelling*, 36, 37-43.
- Ismail, H. (2011), "Evidence of Purchasing Power Parity From Asean Data", *Journal of Quality Measurement and Analysis JQMA*, 7(2), 15-22.

- İltaş, Y. & K. Demirgüneş (2020), "Döviz Kurunun Borsa İstanbul Sanayi Endeksi Üzerindeki Etkisi: Yapısal Kırılmaları Modellemede Farklı Yaklaşımlar Kullanan Eşbütünlüşme Testlerinden Bulgular", *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(2), 972-988.
- Jiranyakul, K. & B. Batavia (2012), "Does Purchasing Power Parity Hold in Thailand?", *International Journal of Applied Economics and Econometrics*, 17(3), 268-280.
- Kalyoncu, H. & F. Kula & A. Aslan (2010), "The Validity of Purchasing Power Parity Hypothesis in Middle East And Northern Africa Countries", *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 4(13), 125-131.
- Kaya, H. & İ. Çelik (2018), "Türkiye’de Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezinin Geçerliliği: Uzun Hafıza Testlerinden Kanıtlar", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 351-365.
- Korkmaz, T. & İ.E. Çevik & N.K. Çevik (2013), "Satın Alma Gücü Paritesinin Azerbaycan, Kazakistan ve Kırgızistan İçin Geçerliliği: Birim Kök ve Eşbütünlüşme Analizi", *Bilgi*, 64, 259-284.
- Koukouritakis, M. (2009), "Testing The Purchasing Power Parity: Evidence from The New EU Countries", *Applied Economics Letters*, 16(1), 39-44.
- Kozul, I. (2013), "Cointegration analysis of purchasing power parity in Republic of Croatia", *UTMS Journal of Economics*, 4(3), 253-268.
- Köktürk, O. & M. Ural, (2019), "Fourier Birim Kök Testi ile Satın Alma Gücü Paritesinin Türkiye İçin Geçerliliğinin Analizi", *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(2), 877-890.
- Lothian, J. & M.P. Taylor (1996), "Real Exchange Rate Behavior: The Recent Float from the Perspective of the Past Two Centuries", *Journal of Political Economy*, 104, 488-510.
- Merza, E. (2017), "The Validity of The Purchasing Power Parity Hypothesis For Kuwait", *Modern Applied Science*, 11(1), 188-194.
- Mkenda, B.K. (2001), "An Empirical Test of Purchasing Power Parity in Selected African Countries- A Panel Data Approach", Department of Economics, Goteborg University, *Working Papers in Economics*, 39, 1-43.
- Muscattelli, V.A. & F. Spinelli (1999), "Purchasing Power Parity and Real Exchange Rates: Do Productivity Trends and Fiscal Policy Matter?", <https://www.gla.ac.uk/media/Media_219082_smxx.pdf>, 10.10.2020.
- Nusair, S.A. (2003), "Testing The Validity of Purchasing Power Parity for Asian Countries During The Current Float", *Journal of Economic Development*, 28(2), 129-147.
- Omay, T. (2015), "Fractional Frequency Flexible Fourier Form to Approximate Smooth Breaks in Unit Root Testing", *Econ. Lett.*, 134, 123-126.
- Öcal, O. (2013), "Purchasing Power Parity in The Case of Romania: Evidence From Structural Breaks", *International Journal of Economics And Financial Issues*, 3(4), 973-976.
- Papell, D.H. (1997), "Searching for Stationarity: Purchasing Power Parity under the Current Float", *Journal of International Economics*, 43, 313-32.
- Rezazadeh, A. & S. Mohammadpoor & F. Fattahi (2018), "The Validity of Purchasing Power Parity Theory in Iran: Evidence from Markov-Switching Unit Root Test", *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 5(2), 55-80.

- Rogoff, K. (1996), "The Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of Economic Literature*, 34, 647-667.
- Si Mohammed, K. & N. Chérif Touil & S. Maliki (2015), *An Empirical Test of Purchasing Power Parity of The Algerian Exchange Rate: Evidence from Panel Dynamic*, <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/75285/1/MPRA_paper_75285.pdf>, 20.11.2020.
- Songur, D.Y. & M. Songur (2018), "Revisiting Purchasing Power Parity for Eurasian Countries: A Fourier Approach", içinde: İ. Şiriner & Z. Yardım-Kılıçkan, *Institutions Development & Economic Growth*, IJOPEC Publication, 131-138.
- Su, C.W. & C. Tsangyao & H.L. Chang (2011), "Purchasing Power Parity for Fifteen Latin American Countries: Stationary Test with A Fourier Function", *International Review of Economics and Finance*, 20, 839-845.
- Su, C.W. & Y.S. Liu & M.N. Zhu & K.C. Lee (2012), "Purchasing Power Parity in Major OPEC Countries: Flexible Fourier Stationary Test", *Applied Economics Letters*, 19(1), 19-24.
- Suluk, S. & K. Tanrıseven (2018), "Purchasing Power Parity in The Euro Area: Evidence from Structural Break LM Test", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(2), 370-375.
- Taylor, A.M. (2002), "A Century of Purchasing-Power Parity", *The Review of Economics and Statistics*, 84(1), 139-150.
- Vasconcelos, C.R.F. & L.A.L Júnior (2016), "Validity of Purchasing Power Parity for Selected Latin American Countries: Linear and Non-Linear Unit Root Tests". *Economía*, 17(1), 114-125.
- Voinea, L.G. (2013), "The Purchasing Power Parity: Evidence from The Great Financial Crisis", *Universidad Complutense*, <<https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-10-23-Guinea13.pdf>>, 23.11.2012.
- Widodo, T. (2015), "Purchasing Power Parity and Productivity-Bias Hypothesis", *Review of Economic and Business Studies*, 8(2), 9-38.
- Wu, J.L. & S.Y. Cheng & H. Hou (2011), "Further Evidence on Purchasing Power Parity and Country Characteristics", *International Review of Economics & Finance*, 20(2), 257-266.
- Yılancı, V. & Eriş, Z.A. (2013), "Purchasing Power Parity in African Countries: Further Evidence from Fourier Unit Root Tests Based on Linear and Nonlinear Models", *South African Journal of Economics*, 81(1), 20-34.
- Yılancı, V. & M. Aslan & Ö. Özgür (2018), "Testing The Validity of PPP Theory for African Countries", *Applied Economics Letters*, 25(18), 1273-1277.
- Ziad., A.-L. & G. Abdallah (2018), "Testing the Validity of Purchasing Power Parity for The Jordanian Economy", *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 7(4), 192-200.
- Zumaquero, A.M. & R.P. Urrea (2002), "Purchasing Power Parity: Error Correction Models and Structural Breaks", *Open Economies Review*, 12, 5-26.

Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi Politikasının Başarısı ve GDP Hedeflemesi Politikası

İsmail Cem ÖZKURT (https://orcid.org/0000-0003-0871-9215), Department of Economics, Kafkas University, Turkey; e-mail: icozkurt@gmail.com

An Assessment of the Inflation Targeting Policy in Turkey and Evaluation of the GDP Targeting Policy as an Alternative

Abstract

The inflation targeting policy is a monetary policy that was first implemented in New Zealand in the 1990s and then implemented in developed and developing countries worldwide. Inflation targeting policy, which had found wide application until the 2008 global financial crisis, caused the emergence of specific problems, especially in developing countries. As the inflation targeting policy was ineffective in solving these problems, the applicability of the GDP (Gross Domestic Product) targeting policy, which was previously argued for in the literature, has started to be discussed again. This study assesses the success of the inflation targeting policy in Turkey and provides a general understanding of the GDP targeting policy as an alternative.

Keywords : Inflation, Monetary Policy, Gross Domestic Product, Central Bank.

JEL Classification Codes : E31, E52, E58, E64.

Öz

Enflasyon hedeflemesi politikası 1990’lı yıllardan itibaren ilk olarak Yeni Zelanda’da uygulanmaya başlanan daha sonra tüm Dünya’da hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde uygulanan bir para politikasıdır. Özellikle 2008 küresel finansal krizine kadar kendisine geniş bir uygulama alanı bulmuş olan enflasyon hedeflemesi politikası kriz ile birlikte özellikle gelişmekte olan ülkelerde bazı sorunların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Sorunların çözümünde enflasyon hedeflemesi politikasının etkisiz kalması üzerine daha önceden de literatürde kendisine yer bulmuş olan GDP (Gross Domestic Product) hedeflemesi politikasının uygulanabilirliği tartışılmaya başlanmıştır. Bu çalışmanın amacı; Türkiye’de uygulanan enflasyon hedeflemesi politikasının başarılı olup olmadığını tespit ederek GDP hedeflemesi politikası hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Sözcükler : Enflasyon, Para Politikası, Gayri Safi Milli Hasıla, Merkez Bankası.

1. Giriş

Sayısal bir hedeflemeye dayanan enflasyon hedeflemesi politikası, fiyat istikrarının sağlanmasıyla birlikte, finansal istikrarın da sağlanacağı öngörüsünde bulunurken, yaşanan 2008 küresel krizinin fiyatların oldukça makul bir seviyede olduğu ve tüm Dünya üzerinde enflasyonun dizginlendiği bir ortamda meydana gelmesi, gözlerin tekrar merkez bankalarına çevrilmesine neden olmuştur. Enflasyon hedeflemesi stratejisinin fiyat istikrarına çok fazla önem attığı ve bu nedenle finansal istikrarı sağlayamadığı, bunun yanı sıra ekonomik büyüme ve istihdam hedeflerini ikincil amaç olarak gördüğü noktasında eleştiriler yüksek bir tonda seslendirilmeye başlanmıştır.

Bu eleştiriler sonucunda alternatif bir para politikası arayışları hızlanmıştır. Esasında yeni bir politika olmayan Gayri Safi Milli Hâsıla (Gross Domestic Product, GDP) hedeflemesi stratejisi bu bağlamda tekrar iktisat yazınında kendisine yer bulmaya başlamıştır. Düşük büyüme ve yüksek işsizlik oranlarının varlığı karşısında ekonomilerin likidite tuzağına düştüğü dolayısıyla da genişleme trendinin yakalanamadığı bir ortamda enflasyon hedeflemesi stratejisinin sorunların çözümüne çare olamaması nedeniyle nominal GDP hedeflemesi alternatif bir para politikası olmuştur (Üzar & Başoğlu, 2017: 125).

Küresel kriz ile birlikte gelişmiş ülkelerde büyüme ve istihdamın canlandırılmaması üzerine nominal GDP hedeflemesi politikasını savunanlar daha yüksek bir GDP'nin hedeflenmesini ve böylece merkez bankasının da buna uyum sağlayarak daha genişletici bir para politikası izlemesi gerektiğini savunmaya başlamışlardır. Genişletici para politikası sayesinde fiyatlar genel seviyesi yükselirken reel faiz oranı düşecek, faiz oranlarının düşmesi kredi piyasasının işlerliğini artırarak tüketim ve yatırım harcamalarının artmasını ve dolayısıyla büyüme ve istihdamın da artmasını sağlayacaktır. Böylelikle gelişmiş ülkeler içine düştükleri resesyonist durumdan kurtulabilecektir. Gelişmekte olan ülkelerde ise öncelikli sorunun ne olduğu konusunun tespit edilmesi önemlidir. Bu gruptaki ülkelerde enflasyondan ziyade; kalkınma, ekonomik istikrar, kurumsallaşma ve gerekli teknolojik altyapının oluşturularak katma değeri yüksek üretimin sağlanması gibi daha yapısal sorunlar ortaya çıkmaktadır. Enflasyonu düşürücü politikalar izlemek aynı zamanda bu sorunları çözmeyi geciktirici bazı olumsuz etkilerde de bulunabilecektir. Tek sorunun enflasyon olmadığı daha önemli yapısal sorunların var olduğu gelişmekte olan ülkeler için evrensel olduğu kabul edilen enflasyon hedeflemesi politikası tek başına yeterli olamamaktadır (Üzar & Başoğlu, 2017: 142). Bir ülkede var olan yapısal sorunların çözümüne yönelik olarak yapılacak düzenlemeler hedefleme politikasının başarısına da olumlu katkılarda bulunacaktır. Ancak hedeflemedeki başarısızlığın nedeni yapısal sorunlardan değil doğrudan hedefleme politikasından kaynaklanan sorunlardan kaynaklanıyorsa bu durum gelişmekte olan ülkelerin izlediği politikada bir revizyona gitmesi gerektiğinin göstergesidir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye'de enflasyon hedeflemesi politikasının genel bir değerlendirmesine yer verilecektir. Bu bölümde Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE)'ni etkileyen etmenler ve bu etmenlerin 2006-2020 analiz dönemi boyunca TÜFE'ye olan etkileri göz önüne konulmaya çalışılacaktır.

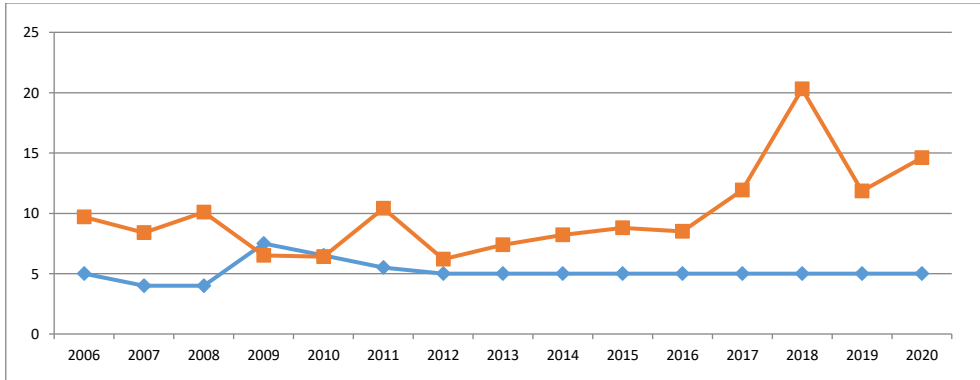
Üçüncü bölümde GDP hedeflemesi politikasını açıklayıcı bilgilere yer verilerek GDP hedeflemesi politikasının uygulanma esasları, enflasyon hedeflemesi politikasına göre üstün ve eksik yönlerine yer verilecektir. Dördüncü ve son bölüm ise sonuç ve değerlendirme bölümünden oluşmaktadır.

2. Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi Politikasının Değerlendirmesi

Türkiye’de 2002-2005 döneminde uygulanan örtük enflasyon hedeflemesi politikasında gerçekleştirmeler hedeflerin altında kalmış elde edilen bu başarı üzerine ve politikanın uygulanabilmesi için gerekli düzenlemelerin tamamlanmasıyla 2006 yılından itibaren tam enflasyon hedeflemesi politikasına geçilmiştir. 2006 yılından itibaren uygulanmaya başlanan tam enflasyon hedeflemesi politikasının değerlendirilmesi bu bölümün konusunu oluşturmaktadır.

Enflasyon hedeflemesi politikasında gösterge olarak TÜFE gibi kapsamlı bir göstergenin kullanılması enflasyon oranlarındaki sapmayı açıklayıcı niteliktedir. TÜFE kapsamında özellikle gıda kaleminin büyük ağırlığa sahip olması ve işlenmiş ve işlenmemiş gıda ürünleri fiyatlarında meydana gelen öngörülemeyen artışların yanı sıra, petrol fiyatlarındaki değişimler, uluslararası likidite koşullarındaki değişimler, risk algısında meydana gelen bozulmalar, vergi ve fiyatı yönetilen/yönlendirilen ürünlerde yapılan fiyat artışları TÜFE’nin hedeften sapmasına neden olan etmenlerdir. Gelişmekte olan ülkelerde bu etmenlerin daha da güçlü olduğu görülmektedir. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkeler hedef bant aralıklarını geniş tutarak hedeften muhtemel sapmaların olumsuz etkilerini gidermeye çalışmışlardır (Kara & Orak, 2008: 49).

Grafik: 1
TÜFE Hedef ve Gerçekleşmeleri (2006-2020)



Kaynak:

<<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Para+Politikasi/Fiyat+Istikrari+ve+Enflasyon/Enflasyonun+Hedefleri>>, 05.01.2021.

Grafik 1’den de görülebileceği üzere belirtilen dönemde TÜFE oranlarında ciddi dalgalanmalar meydana gelmiştir. Dalgalanmanın her iki yönde şiddetli olması analiz döneminde fiyat istikrarının sağlanamadığını göstermektedir. Bu durum enflasyon hedeflemesi politikasının küresel finansal kriz sonrası dönemde başarılı olamadığını göstermektedir.

Literatürde yer alan hedefleme politikasının gelişmekte olan ülkeler için kriz ortamlarında uygun bir politika olmadığı tespiti Türkiye’nin gösterdiği performansla da doğrulanmıştır. Tam hedeflemenin ilk iki yılında grafikten de görülebileceği üzere hedefler aşılmıştır. 2008 yılında başlayan küresel finansal kriz ile hedeflerde değişikliklere gidilmiş gerçekleştirmeler de uluslararası gelişmeler çerçevesinde hedefin altında kalmıştır. Küresel finansal kriz hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeleri etkilemiştir. Bu etkileri tespit edebilmek amacıyla enflasyon hedeflemesi politikası uygulayan ülkelerde yapısal kırılma testleri yapılmıştır. Bu testler sonucunda elde edilen kırılma tarihleri politika dinamiklerinde meydana gelen önemli değişikliklerin başlangıç tarihlerini vermektedir. Doğru (2012) Türkiye’deki enflasyon hedeflemesini inceleyen çalışmasında yer alan Chow Yapısal Kırılma Testi sonucunda 1994 ve 2001 yıllarında bir yapısal kırılma tespit edilmiştir. Ermişoğlu (2013) çalışmasında enflasyon hedeflemesi öncesi ve sonrası dönemlerin performansları değerlendirilmiştir. Söz konusu dönemlerde olması muhtemel kırılmaların tespiti amacıyla Quandt-Andrews Yapısal Kırılma Testi yapılmış testin sonucunda 2002 ve 2006 yıllarında kırılma tespit edilmiştir. Kutlar ve Gündoğan (2013) çalışmasında enflasyon hedeflemesi politikası uygulayan ülkelere yapısal kırılma testi gerçekleştirilmiştir. Türkiye için Kasım 2008 tarihinde bir yapısal kırılmanın olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmada politikayı uygulayan ülkelerin hemen tamamında kırılma tarihleri farklı çıkmıştır. Bu durum ülkelerin enflasyon hedeflemesini etkileyen etmenlere farklı zamanlarda tepki verdiğini göstermektedir. Kılıçkan (2014) Türkiye’de enflasyon hedeflemesinin makroekonomik etkinliği konusunda yaptığı çalışmasında Chow Yapısal Kırılma Testi’nde, TÜFE’de 2002 yılında bir kırılma tespit edilmiştir. Özkurt (2016) çalışmasında yapılan yapısal kırılma testi de Türkiye’de Kasım 2008 tarihinde bir kırılmanın varlığına işaret etmiştir. Literatürde yer alan bu çalışmalar çeşitli tarihlerde enflasyon hedeflemesi politikasında kırılmalar yaşandığını göstermektedir.

Hedefleme politikasında bir kırılma yaratan 2008 yılında politikada öngörülemeden gerçekleşmeler meydana gelmiştir. 2007 yılında hizmet sektörünün TÜFE üzerindeki olumlu etkisine rağmen para politikasının etki alanı dışındaki petrol, gıda ve fiyatı yönetilen/yönlendirilen mal fiyatlarında yaşanan artışlar 2008 yılında TÜFE’nin hedefin üstünde %10,1 oranında gerçekleşmesine neden olmuştur. 2008 yılında başlayan küresel finansal kriz nedeniyle ise iç talebin daralması ve buna bağlı olarak iktisadi faaliyetlerin yavaşlaması, talep daralmasına bağlı olarak petrol ve emtia fiyatlarında yaşanan düşüşün üretim maliyetlerine olumlu etkisi, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) tarafından krizin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla uygulanan miktarsal genişleme politikası sonucu piyasalarda bol ve ucuz doların olması gibi sebeplerden ötürü TÜFE oranlarında ileriki yıllarda düşüşler meydana gelmiştir. Krizin enflasyon oranlarında yarattığı azalma

yönündeki baskı sayesinde 2009 ve 2010 yılında TÜFE oranları hedefin altında gerçekleşmiştir.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, enflasyon hedeflemesi politikasının bir gereği olarak üç ayda bir enflasyon raporları açıklamaktadır. Bu raporlarda çeyreklik bazda temel makroekonomik durum hem dünya hem de ülkemiz açısından değerlendirilmektedir. Aynı zamanda bu raporlar enflasyon gerçekleştirmeleri ve beklentileri hakkında da fikir vermektedir. Enflasyon raporlarından elde edilen bilgiler ışığında ülkemizde 2006 yılından itibaren enflasyon hedefinde meydana gelen sapmaların başlıca sebepleri şunlardır (TCMB, Enflasyon Raporları: 2006-2020);

- İşlenmiş ve işlenmemiş gıda fiyatlarındaki artış,
- Enerji fiyatlarındaki artış,
- Döviz kurunda meydana gelen artışlar,
- Vergi (özellikle özel tüketim vergisi) ayarlamaları,
- Geçmiş dönemdeki olumsuz gelişmelerinin gelecek dönem beklentilerinde yarattığı tahribat,
- Siyasi riskler,
- Jeopolitik konumdan kaynaklanan riskler,
- Uluslararası piyasalarda meydana gelen gelişmeler.

Tüketici fiyatlarının ölçülmesinde işlenmiş ve işlenmemiş gıda fiyatları önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla bu grupta meydana gelen artışlar TÜFE oranlarını doğrudan etkilemektedir. İşlenmemiş gıda ürünleri fiyatlarında meydana gelen her iki yönlü şiddetli dalgalanmalar TÜFE oranlarının hedeften sapmasının en önemli sebebi olmuştur. Gıda fiyatları para politikası yöneticilerinin etki alanı dışındadır. Bu yüzden bu grupta meydana gelen fiyat dalgalanmalarını ülke merkez bankaları uygulayacakları politikalarla etkileyememektedir. Ağırlığının fazla olmasına rağmen müdahale imkânı dışında olması bu gruptaki gelişmelerin önemini daha da artırmaktadır. İşlenmemiş gıda tanımı içerisinde taze sebze meyve, et ve süt fiyatları yer almaktadır. Tarımsal ürün üretimi büyük ölçüde hava koşullarına bağımlıdır. Mevsimin kurak geçmesi, olumsuz hava koşulları ve son yıllarda etkisini gittikçe artıran küresel ısınma tarımsal üretim miktarını olumsuz yönde etkilemektedir. Tarımsal ürün fiyatları aynı zamanda kamuoyu tarafından da yakından takip edilmektedir. Bu grupta meydana gelen fiyat artışları kamuoyu tarafından doğrudan enflasyon artışı şeklinde algılanmakta bu durumda da hedefleme politikasının başarısı konusunda olumsuz algı oluşmaktadır. Yine bu gruptaki aşırı fiyat artışları geleceğe yönelik beklentilerin de bozulmasına neden olmaktadır. İşlenmemiş gıda tanımı içerisinde yer alan kırmızı et fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar da fiyat artışlarını önemliden derecede etkilemiştir. Bu sorunun çözümüne yönelik olarak 2010 yılında kırmızı et ithalatına yönelik düzenlemeler yapılmıştır.

İşlenmiş gıdalar; belli bir işlem ve katma değer zincirinden geçtikten sonra hane halkının tüketimine arz edilen ürünlerdir. Bu ürünlere örnek olarak; meyve suları, işlenerek

salam, sucuk vb. haline getirilmiş et ürünleri ve hammaddesi süt olan ürünler verilebilir (Başkaya, Gürgür & Ögünç, 2008: 3). Dolayısıyla da işlenmiş ürünlerin hammaddesi olan et ve süt gibi ürünlerde yaşanan fiyat artışları doğrudan işlenmemiş ürün fiyatlarını artırırken dolaylı olarak da işlenmiş ürün fiyatlarını artırmaktadır. Ülkemizde son yıllarda özellikle kırmızı et üretiminde yaşanan sorunlar nedeniyle işlenmiş ürün fiyatlarında artışlar yaşanmıştır. İşlenmiş gıda fiyatlarında 2018 yılının üçüncü çeyreğinde döviz kurunda yaşanan aşırı artışların birikimli etkisi, et ve süt gibi işlenmiş gıda ürünlerinin hammaddesi konumundaki malların fiyatlarında yaşanan artışlar, geçmişe yönelik fiyatlama davranışları ve enflasyonun geleceği konusundaki olumsuz beklentiler sebebiyle önemli bir artış meydana gelmiştir (TCMB, 2018: 30).

Enerji tanımının içerisine başta ham petrol olmak üzere petrol türevleri, kömür ve endüstriyel madenler (metaller) yer almaktadır. Son yıllarda rüzgâr, hidro (su) ve güneş enerjisi de önemli birer enerji kaynağı haline gelmiştir. Türkiye bu enerji kaynaklarının en önemlisi olan petrol konusunda tamamen dışa bağımlıdır. Tamamen dışa bağımlı olduğumuz ham petrol fiyatlarında Amerikan Doları bazında yaşanan artışlar ve kurda meydana gelen dalgalanmalar enflasyonu olumsuz etkilemektedir. 2008 yılının üçüncü çeyreğinden itibaren uluslararası talepte meydana gelen azalmalara bağlı olarak enerji fiyatlarında düşüş meydana gelmiş bu da izleyen yıllarda TÜFE’nin hedefin altında kalmasını sağlamıştır. Enerji fiyatlarında meydana gelen artışlar talebin az olması durumunda hemen fiyatlara yansıtılmamaktadır. Bu durum birikimli etkinin doğmasına neden olmakta ve ileriki dönemlerde oluşan enflasyon artışlarına zemin hazırlamaktadır. Hedefleme dönemi boyunca ham petrol fiyatlarında yaşanan gelişmeler, önemli birer petrol üretici olan Venezuela, Libya ve İran gibi ülkelerde yaşanan iç karışıklıklar, ABD kaya petrolü üretiminin hız kesmesi, petrol üreticisi ülkelere konulan uluslararası ambargolar ve döviz kurunda yaşanan artışlar enerji fiyatlarının politika başarısızlığında önemli bir rol oynamasına neden olmuştur.

Türkiye’de enflasyon hedeflemesi politikasını olumsuz etkileyen bir diğer faktör döviz kurundaki oynaklıklardır. Nominal efektif döviz kuru bir ülkenin ağırlıklı olarak dış ticaret yaptığı ülkelerin para birimlerinden oluşan bir döviz sepetinin ağırlıklı ortalamasıdır. Reel efektif döviz kuru ise nominal efektif döviz kurundan nispi fiyat etkilerinin arındırılması yoluyla elde edilir. Özellikle son yıllarda Türkiye’nin ABD yönetimiyle yaşadığı gerginlikler, jeopolitik risklerin artması, geleceğe yönelik beklentilerde yaşanan olumsuzluklar gibi sebeplerden dolayı kurda istikrarsızlık daha da artmıştır. TCMB yönetiminin kuru baskı altına almak amacıyla döviz satım yoluna başvurması TCMB rezervlerinde aşırı azalma meydana getirmiş bu durum ileriye yönelik risklerin ve olumsuz algılamaların daha da artmasına neden olmuştur.

3. GDP Hedeflemesi Politikası Uygulaması

Türkiye’de açık enflasyon hedeflemesi döneminde politika hedeflerine ulaşamadığı Grafik 1’de açıkça görülmektedir. Hedefleme politikasında özellikle 2016-2020 döneminde ciddi başarısızlık hemen göze çarpmaktadır. Başarısızlığın nedenlerinin tespitinden sonra para politikası yöneticilerinin düşünmesi gereken konu bundan sonra nasıl bir yol

izlenebileceği olmalıdır. Enflasyon hedeflemesi politikasının başarısı için politikanın güvenilirliği ve kamuoyunun gözünde kredibilitesi büyük önem arz etmektedir. Ancak yaşanan gelişmelerden sonra politikaya olan güvenden bahsedebilmek mümkün değildir. Artan fiyatlar nedeniyle geçim sıkıntısı içinde olan vatandaşlara enflasyonu düşürmeye yönelik bir politika uygulandığı ve bu politikayla enflasyonun düşürüleceğine inandırmak artık oldukça zordur. Hedeflerin revize edilmesi şeklinde yapılacak bir düzenleme ekonomik çevrelerin gözünde zaten güven kaybetmiş olan bu politikaya olan güvenin daha da sarsılmasına neden olacaktır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler para politikasına olan güven konusunda eksiktirler ve güveni sağlamak gelişmiş ülkelere göre hem daha önemli hem de daha zordur. Para politikasının uygulanmasında rol oynayacak kurumsal altyapının ya yeni kurulmuş ya da henüz kurulmamış olması, özellikle yakın geçmişte merkez bankasının kamuyu finanse bir kuruluş şeklinde çalışması ve yüksek kronik enflasyona sahip olmaları gelişmekte olan ülkelerin para politikası uygulamasının seçiminde ayırıcı özellikler olmaktadır. Hedeflenen enflasyon oranlarında katılıkların olması durumunda hedeflerin tutturulamaması inandırıcılığı ve kredibilitayı oldukça olumsuz etkilemektedir.

Enflasyonun düşürülmesi konusunda enflasyon hedeflemesi politikasından önce uygulanan politikalardan birisi parasal hedefleme politikasıdır. Parasal büyüklüklerin hedeflenmesi politika yapıcıların uzun vadeli enflasyon hedeflerine ulaşabilmesinde yardımcı olması amacıyla seçilen bir para politikasıdır. Parasal hedefleme politikasında miktar teorisinin $MV=PY$ denklemi kullanılmaktadır. Denklemden M para arzını, V dolanım hızını ve PY 'de nominal geliri temsil etmektedir. V de meydana gelebilecek herhangi bir dalgalanma para talebindeki ters yönlü bir değişikliği temsil etmektedir. Para arzı ve para talebi arasındaki dengeyi sağlayabilmek için merkez bankası M 'yi MV 'yi sabit tutacak şekilde ayarlamak isteyecektir. Gerçek ekonomik hayatta ise merkez bankasının V 'deki değişiklikleri tahmin ederek M 'yi ayarlaması zordur (Hendrickson, 2020: 2). 1980'li yıllarda çoğu merkez bankası, enflasyonu kademeli olarak düşürme çabalarına rehberlik etmek için parasal büyüme hedeflerini kademeli olarak düşürmüştür. Para arzının hedeflemesine yönelik uygulamalarda para talebinin istikrarsızlığı nedeniyle parasal büyüklükler güvenilir göstergeler haline gelmiştir. Birçok analist yanlış sinyallerin var olmasının doğru politikaların tespitinde başka göstergelerin kullanılmasına ihtiyaç duyulmasına neden olduğunu savunmuştur. Parasal hedefleme politikasından sonra uygulanan para politikası ise döviz kuru hedeflemesidir. Döviz kurunun hedeflenmesine dayanan bu politika da 1990'lı yıllarda yaşanan kur krizleri sırasındaki spekülasyon saldırları sonucunda başarısız olmuştur.

Başlangıçta Meade (1978) ve Tobin (1980) tarafından önerilen ve 1980'lerde diğer birçok iktisatçı tarafından desteklenen nominal GDP hedeflemesi politikasında amaç, güvenilir parasal genişleme ve artıştan ziyade, özellikle enflasyon oranında bir düşüş olmak üzere, güvenilir bir parasal disiplinine ulaşmaktır. Nominal GDP hedeflemesinin çekici özelliği, parasal ayarlamaların hedefleri belirlenirken daha kolay, daha sıkı ve daha değişmemiş bir parasal ortamda gelecekteki bilinmeyen şoklara karşı dayanıklı olmasıdır (Frankel, 2014: 1). Nominal GDP hedeflenmesi uygulamasının tercih edilmesinin nedenleri arasında basit ve kamuya açıklanan bir hedefe sahip olması nedeniyle sahip olduğu şeffaflık sayesinde beklentilerin sabitlenebilmesi de sayılabilir.

Hall & Mankiw (1993), nominal gelir hedeflemesinin birincil faydasının fiyat seviyesindeki ve enflasyon oranındaki dalgalanmayı azaltması olduğunu belirtmektedir. Paranın tam tarafsızlığı varsayımı altında nominal GDP'nin düzgün büyümesi fiyat seviyesinin de düzgün yolda ilerlemesini sağlayacaktır.

Para otoritelerinin nominal GDP hedeflemesi politikasını tercih etmesi konusunda Svensson (1998)'e göre; para otoritelerinin sadece nominal GDP büyümesini kontrol edebildiği buna karşın nominal GDP büyümesinin enflasyon ve reel GDP büyümesinden ayrışmadığı yönünde bir iddia öne sürmüştür. Bu durumda para otoritesi enflasyonu ve/veya çıktıyı ayrı ayrı kontrol etmek yerine nominal GDP büyüme oranına ulaşması daha güvenilir olacaktır.

Ball (1999) çalışmasında küçük kapalı bir ekonomide Taylor Kuralı olarak adlandırılan etkin bir kural politikasında nominal GDP hedeflemesinin hem enflasyonda hem de çıktıda büyük dalgalanmalara yol açacağından etkisiz olduğunu ileri sürmüştür.

Dennis (2001), çalışmasında Ball (1999) çalışmasında yer alan nominal GDP politikasının etkisizliği görüşünü enflasyon beklentilerini de analize dahil ederek genişletmiştir. Enflasyon beklentileri dahil edildiğinde nominal GDP'nin istikrarsızlık yaratma ihtimalinin düştüğünü tespit etmiştir. Enflasyon beklentileri geriye ve ileriye yönelik bir karışım şeklinde ele alındığında nominal GDP büyümesinin bir istikrarsızlık yaratmadığı tespit edilmiştir.

Rudebusch (2002), nominal GDP hedeflemesinin hem fiyatlardaki hem de reel çıktıdaki hareketleri otomatik olarak hesaba kattığını ve para politikası için uzun vadeli bir nominal çapa görevi görebileceğini kabul etmektedir.

Henderson & Kim (2005)'e göre optimal olmayan kurallar arasında nominal GDP hedeflemesi, makul parametre değerlerinde enflasyon hedeflemesine hakimdir. Her iki politika talep şoklarına yanıt vermede eşit derecede etkilidir. Bununla birlikte nominal GDP hedeflemesi, makul parametre değerlerinde verimlilik şoklarına yanıt vermede daha iyidir. Enflasyon önceden belirlenmiş olduğundan politika yapıcılar hedeflenen enflasyonla hiçbir şoka cevap vermez. Politika yapıcının yalnızca enflasyon ve çıktı hakkındaki bilgilerle yapabileceği en iyi şey katı nominal gelirli büyümeyi hedeflemesidir.

Sumner (2012)'a göre, 2008-2009 arasındaki olumsuz talep şoku, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da ciddi bir resesyona yol açmıştır. Sumner para politikası yöneticilerinin resesyondan kurtulabilmek için nominal GDP'deki beklenen büyümeyi merkez bankasının büyüme hedefi olacak şekilde ayarlamaları gerektiğini savunmuştur. Böyle bir durumda bu hedef nominal bir GDP tahmin piyasası oluşturacak ve ardından nominal GDP vadeli işlem fiyatlarını stabilize etmek için para tabanını ayarlayabilecektir. Bu tür bir politika rejimi altında para tabanı ve kısa vadeli faiz oranlarının seviyesini merkez bankası değil piyasa belirleyecektir. Böyle bir rejimdeki mütevazı ayarlamalar, gelecek hedeflerine yönelik önceki birçok eleştiriye cevap verebilir. Çalışmada nominal GDP

hedeflemesinin bazı yan faydalarına da yer verilmiştir. Bunlardan birisi beklenen mali çarpanın her zaman sıfır olacağıdır. Böyle bir durumda maliye politikasındaki değişiklikler nominal harcamalar üzerinde bir etkide bulunmayacaktır.

Hassan & Loewald (2013)’e göre enflasyon hedeflemesi politikası numerik bir enflasyon hedefi esasına dayanırken, nominal GDP büyümesine odaklanmak hem enflasyonu hem de reel çıktıları göz önünde bulundurmanın basit ve temiz bir yoludur. Ayrıca merkez bankasının ortalama olarak kontrol edebileceği nominal bir hedefe odaklanması politikanın çekici ve pratik bir özelliğidir.

Frankel (2014), nominal GDP hedeflemesinin büyük gelişmiş ekonomilerin aksine orta büyüklükteki orta gelirli ülkeler için daha uygun olabileceğini öne sürmektedir. Bunun nedeni, bu tür ülkelerin sık sık arz şokları ve ticaret hadleri şokları ile karşı karşıya kalması bunun da enflasyon hedeflerinin veya döviz kuru hedeflerinin terk edilmesini zorunlu kılmasıdır. Ancak olumsuz arz şokunu otomatik olarak enflasyon ve reel GDP üzerindeki etkiler arasında eşit olarak bölen nominal bir GDP hedefinin terk edilmesi gerekli değildir.

Garin, Lester & Sims (2016), fiyat ve ücret katılıklarıyla Yeni Keynesyen bir modelde nominal GDP hedeflemesinin arzu edilebilirliğini değerlendirmiştir. Nominal GDP hedeflemesi aynı zamanda hem nominal hem de reel değişkenleri hedefler. Hedeflenen nominal GDP’nin enflasyon hedeflemesinden önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiğini ve ekonomi arz yönlü şoklara maruz kaldığında ve ücretler fiyatlara göre yapışkan olduğunda Taylor Kuralı’ndan daha küçük bir refah kayıplarıyla ilişkilendirildiğini tespit etmişlerdir. Bununla birlikte çıktı açığı hedeflemesi, en azından zayıf bir şekilde, nominal GDP hedeflemesini gerçekleştirme eğilimindedir ancak iki kuralla ilişkili refah kayıplarındaki farklılıklar küçüktür ve nominal GDP hedeflemesinin tercih edildiği durumlar vardır.

Beckworth & Hendrickson (2020) standart bir Yeni Keynesyen modeli değiştirerek merkez bankasının çıktı açığı hakkında eksik bilgiye sahip olduğunu varsaymaktadır. Simülasyonları, nominal bir GDP hedefleme kuralının eksik bilgi altında Taylor Kuralı’na kıyasla hem enflasyonda hem de çıktı açığında daha düşük oynaklık ürettiğini göstermektedir.

Para politikasının uygulanması aşamasında politika yöneticilerinin önünde iki seçenek vardır. Bunlardan birincisi kurala dayalı bir politika izlemek diğeri ise takdire dayalı bir politika izlemektir. Kurala dayalı ve takdir yetkisine dayalı para politikası bir kuralın sistematik para politikası eylemini dikte etmesi ancak takdir yetkisi olmaması açısından temelde farklılık gösterir. Kurala dayalı bir politikada GDP gibi bir değişkenin hedeften sapması durumunda politika yöneticilerinin politikada ne zaman ve ne kadar ayarlamalar yapabileceğini önceden belirlenmektedir. Böylece politika uygulanmasındaki bütün eylemler bir sistematığe bağlanmış olmaktadır. Takdire dayalı politikalarda ise politika yapıcılara politikada duruma göre ayarlama yapma imkânı tanımaktadır. Takdire bağlı politikanın izin verdiği sistematik olmayan politika ayarlamaları hedef oranı aşan ortalama

bir nominal GDP büyüme oranıyla sonuçlanabilir. Sonuç olarak, takdire bağlı politika istenenden daha yüksek enflasyona neden olabilir. Takdire bağlı politika, politika yapıcılara zaman zaman açıklanan hedeflerden uzaklaşma seçeneği sunduğu için enflasyonist bir önyargıya maruz kalabilir. Örneğin, politika yapıcılar toplam arz şoku büyümeyi düşürdüğünde veya bir resesyona neden olduğunda nominal GDP büyümesini hedefin üzerine çıkarmaya karar verebilir. İsteğe bağlı bu tür geçişler yalnızca nominal GDP büyümesini hedefin üzerine itmekle kalmaz devam ettirildiği takdirde daha yüksek enflasyonla sonuçlanabilir.

Nominal GDP hedeflemesi parasal tabanın araç olarak kullanıldığı McCallum Kuralı'na dayanmaktadır. McCallum Kuralı Parasal Taban / GDP hedeflemesine dayanır. GDP büyümesinde sağlanacak bir istikrar beraberinde enflasyon oranında istikrarı da getirecektir. McCallum Kuralı basit şekilde (Mangır & Ertem, 2016: 180);

$$\Delta B_t = \Delta X_t^* - \Delta V B_t + \lambda(X_{t-1}^* - \Delta X_{t-1}) \quad (1)$$

B_t = Para Tabanı (Rezerv + Nakit),

VB = Son dört yılın para dolaşım hızı ortalama büyüme oranı,

λ = Para tepki faktörü,

X = Nominal GDP

X^* = Hedef büyüme oranı (enflasyon ile reel GDP ortalama uzun dönemi toplamı)

ifade etmektedir.

Para arzında meydana gelen değişimler, beklenen enflasyon, potansiyel ve reel GDP toplamına eşit olacaktır. Paranın dolaşım hızı para talebinde oluşacak geçici şoklara cevap verecektir ve uzun dönemde durağan kabul edilmektedir. Bu sayede nominal GDP beklenene eşit olacak ve kural enflasyonun uzun dönemde para politikasının nötr olmasından dolayı hedeflenen değerde kalmasını zorunlu kılacaktır. Formülde yer alan son değerler nominal GPD'de hedeften bir sapma söz konusu olduğunda para tabanının para politikası yöneticileri tarafından uyumlaştırmasını ifade ettiğinden önemli değerlerdir. Hedeflenenin altında bir gerçekleşme meydana geldiğinde para tabanı artırılacaktır (Mangır & Ertem, 2016: 180).

Merkez bankası, nominal GDP'yi hedefleyerek esasen enflasyonu ve ekonominin uzun vadeli ortalama çıktı büyümesini (gerçek GDP) hedeflemektedir. Nominal GDP'nin izlenmesi merkez bankasına toplam nominal harcama sinyallerini vermekte ve merkez bankasının politika oranlarını ayarlanmasıyla toplam talep üzerindeki etkisi yoluyla harcamaları etkilemektedir (McCallum, 2011: 1).

Nominal GDP hedefleme kuralında büyüme oranları şu şekilde yazılabilir:

$$\pi_t + \ln Y_t - \ln Y_{t-1} = 0 \quad (2)$$

Bu kuralda, nominal faiz oranı, nominal GDP’nin büyüme oranının her dönemde sifıra eşit olacak şekilde ayarlanır. Bu kuralın anlamı, enflasyon ve çıktı büyümesinin olumsuz olarak mükemmel bir şekilde ilişkili olacaktır. Bu formülasyona dikkat edildiğinde nominal bir GDP büyüme oranı hedefi, tüm gelecek dönemlerdeki nominal GDP hedef seviyesinin t-1 dönemindeki nominal GDP seviyesi hedefine eşdeğerdir. Uzun vadede GDP seviyesi para politikası kuralından bağımsız olduğundan, uzun vadede nominal GDP hedefleme kuralı, uzun vadeli fiyat seviyesi hedefine eşdeğer olabilmektedir. (Garin vd., 2016: 25-6).

Literatür üç tip nominal GDP hedeflemesi politikası önermektedir (Hall & Mankiw, 1993: 77);

- Büyüme oranı hedeflemesi; nominal gelir artışını mümkün olduğunca sabit tutma.
- Düzey hedefleme; politika ilk etkilerini göstermeye başladığı anda nominal gelir düzeyinin kural olarak belirlenen düzeye mümkün olduğunca yakın olmasını sağlamak.
- Hibrit hedefleme; reel gelir ile denge düzeyi arasındaki yüzde farkı sabitleyip gelecek yılın nominal gelir büyümesine ekleyerek mümkün olduğunda devam ettirmek.

Nominal GDP hedeflemesi uygulamasında hedef oran belirlenirken büyüme oranı ya da düzey seviyesinin hedeflenmesi konusu önemlidir. Merkez bankasının %4,5’lik bir GDP büyümesi hedefi karşısında %5,5’lik bir büyümenin gerçekleşmesi durumunda merkez bankasının önünde cevap vermesi gereken iki önemli soru vardır. Bunlardan birincisi, %4,5’lik hedefi tutturmaya yönelik çaba sarf etmeli midir? İkinci soru ise daha önceden hedef olarak açıklanan %4,5 oranına ulaşabilmek için yılsonundaki hedef %4’e indirmeli midir? Bir başka deyişle nominal GDP hedefleri büyüme oranına göre mi yoksa büyüme düzeyine göre mi belirlenmelidir. Büyüme düzeyi temel olarak nominal GDP büyüme oranı hedefi belirlendiğinde hedef değer altındaki gerçekleştirmelerde nominal büyümeyi azaltmaya yönelik aşırı kısıtlayıcı politika uygulanmış olunması şeklinde bir dezavantaj mevcuttur. Böyle bir durumda birkaç dönem sonra kümülatif olarak amaçlanan yoldan daha da uzaklaşılması ihtimali artacaktır. McCallum daha önceden yaptığı çalışmalar ışığında hedef büyüme oranlarına bağlı kalınması halinde zamanla ortalama değerlerin de buna eşit olacağını ve hedeflenen yoldan çok fazla ayrılmayacağından bunun tercih edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Zaman içinde doğru değere eşit olan büyüme oranlarını korumak, amaçlanan yoldan çok fazla sapmaya izin vermeyecektir ve bu yüzden tercih edilmelidir (McCallum, 2015: 77).

Nominal GDP hedeflemesinde hedefte meydana gelebilecek sapmalar durumunda politika yapıcılar kısa vadeli faiz oranları ile müdahale edebilmektedir. Politika yapıcıların nominal GDP üzerinde doğrudan bir etkisi olmasa bile açık piyasa işlemleri yoluyla kısa vadeli faiz oranlarını etkileyebilirler (Clark, 1994: 13). Politika yapıcıların GDP hedefinden sapma söz konusu olduğunda buna nasıl müdahale edeceğine yönelik iki kural bulunmaktadır. Bunlar gecikmeli düzenleme kuralı ve tahmin düzenleme kuralıdır.

Gecikmeli düzenleme kuralı uyarınca, politika yapıcılar nominal GDP büyümesinin hedeften sapmasını gözlemledikten sonra kısa vadeli faiz oranını ayarlarlar. Politika yapıcılar, son çeyrekte nominal GDP büyümesi hedeflenen büyüme oranını aşarsa kısa vadeli faiz oranını artıracaktır. Tersine, son çeyrekte nominal GDP büyümesi hedeflenen oranın altında olunca da politika yapıcılar kısa vadeli faiz oranını düşüreceklerdir. Kural, son çeyreğin nominal GDP büyüme oranı (yıllıklandırılmış) hedeften yüzde bir puan saptığında, politika yapıcılarının cari faiz oranını sistematik olarak yüzde x oranında ayarlamasını şart koşar. Politika yapıcılarının kısa vadeli bir faiz oranını ayarladığı andan itibaren, nominal GDP'nin yanıt vermesi iki ya da üç çeyreklik bir zaman alabilir. Faiz oranındaki bir değişiklik gelecekteki harcama planlarını hızlı bir şekilde etkileyebilirken planlardaki herhangi bir değişikliğin fiili harcamayı etkilemesinden önce birkaç ay geçebilmektedir.

Tahmin ayarlama kuralı para politikasının etkilerindeki gecikmeleri hesaba katan alternatif bir kuraldır ve nominal GDP büyümesini hedeflenen orana daha iyi dengeleyebilir. Bu alternatif tahmin ayarlama kuralı uyarınca, politika yapıcılar mevcut para politikasındaki bir düzeltmenin muhtemelen nominal GDP'yi gelecekte iki ila üç çeyreğe kadar etkilemeyeceğini kabul ederek ileriye yönelik bir ayarlama da bulunmaktadır. Bu alternatif kural, gelecekteki nominal GDP büyümesi tahminlerini kullanarak nominal GDP'nin gelecekteki beklenen sapmalarını dengelemeye çalışmak için mevcut para politikasını ayarlamayı amaçlamaktadır. Tahmin ayarlama kuralı uyarınca politika yapıcılar, nominal GDP'de beklenen gelecekteki büyüme hedeflenen orana eşit olana kadar cari kısa vadeli faiz oranını ayarlayacaklardır. Mevcut faiz seviyesinde tahminler gelecek yıl nominal büyümenin hedeflenen oranı aşacağını gösteriyorsa politika yapıcılar kısa vadeli faiz oranını artıracaktır. Faiz oranındaki artışın nominal GDP'de gelecekteki büyümeyi yavaşlatması ve sonuç olarak tahmin edilen nominal GDP büyümesini azaltması beklenmektedir. Politika yapıcılar faiz oranını yüksek orana dayalı olarak nominal GDP'nin gelecekteki büyümesi için öngörülen oranın hedeflenen orana eşit olmasını sağlayacak kadar artıracaktır. Tersine tahminler gelecek yıl nominal GDP büyümesinin hedefin altında olacağını gösteriyorsa politika yapıcılar tahminleri hedefe yükseltecek kadar kısa vadeli faiz oranını düşürecekler. Tahmin ayarlama kuralının bu versiyonunda, politika yapıcılar öngörülen nominal GDP büyümesini hedefte tutmak için cari bir faiz oranını ayarlama konusunda gelecek yıl için kendi tahminlerine güveneceklerdir (Clark, 1994: 14).

Tahmin ayarlama kuralının nominal GDP büyümesini dengelemede gecikmeli ayarlama kuralından daha üstün olduğunu varsayılmaktadır. Tahmin ayarlama kuralı nominal GDP'nin gelecekteki tahmin edilen hedeften sapmalarını önlemek için cari dönemde politika ayarlaması yapmaktadır. Bunun aksine gecikmeli ayarlama kuralında para politikası ancak nominal GDP gerçekten hedeften saptığında ayarlanmaktadır. Politikanın bu gecikmiş tepkisi ve politika değişikliklerinin gecikmeli etkileri göz önüne alındığında para politikasının nominal GDP'yi hedefe doğru geri çekmeyi başarması için birkaç çeyreklik bir süre geçmesi gerekebilir. Ancak uygulamada tahmin edicilerin nominal GDP'de gelecekteki hareketleri tahmin etme konusunda hatalar yapmaları da söz konusudur. Tahmin hataları büyük ve sıklıkla gecikmeli ayarlama kuralı nominal GDP'yi daha iyi dengeleyebilmektedir. Tahmin hatası nedeniyle tahmin ayarlama kuralı nominal GDP'nin hedeften sapmasına

neden olabilecektir. Analistler tahmin hatalarının büyüklüğü konusunda anlaşamadıkları için hangi kuralın nominal GDP'yi daha iyi dengeleyeceği konusunda hemfikir değildirler. Nominal GDP hedeflemesi politikası uygulamasında politika yapıcıların uygulama kuralları konusunda deneyimlere sahip olmaması yani bu politika uygulamasının sadece teori düzeyinde kalması ve henüz hiçbir ülkede uygulanmamış olması kural uygulamasının performansına ilişkin soru işaretlerini doğurmaktadır. Nominal GDP hedeflemesi politikasının en önemli eksikliği olan gerçek ekonomik hayatta uygulanmamış olması sorunu burada da karşımıza çıkmaktadır (Clark, 1994: 15).

Merkez bankasının enflasyonu düşürücü bir politika izlemesi bir ikilem oluşturabilmektedir. Fiyat seviyesinin dengelenmesine yönelik politikalar reel üretimde daha fazla düşüşe neden olabilmektedir. Nominal GDP hedeflemesi hem gerçek çıktı hem de fiyat seviyesinin istikrarına eşit vurgu yaptığı için politika yapıcılara bu ikilemi çözmelerinde yardımcı olabilmektedir. Nominal GDP politikası arz şoklarının olumsuz etkisini enflasyon ve gerçek GDP büyümesi arasında bölerken, enflasyon hedeflemesinde ise arz şokunun olumsuz etkisi tümüyle reel GDP büyümesine yansımaktadır (Malik, 2003: 5-6). Enflasyon hedeflemesi uygulayan özellikle gelişmekte olan ülkeler talep ve arz şoklarının olumsuz etkilerine daha açık ülkelerdir. Nominal GDP hedeflemesinde talepte meydana gelecek şoklar para politikasıyla ayarlanabilir. Örneğin, çıktının ve fiyatların hedefin altına düşmesine neden olan olumsuz bir talep şoku durumunda politika yapıcılar nominal geliri hedefe döndürebilmek amacıyla para politikasını kolaylaştırıcı yönde müdahalelerde bulunabilecektir. Ülkenin dış ticaret ortaklarında yaşanan durgunluk ülke ihracatını olumsuz etkileyecektir. Dış talepte meydana gelecek bu azalma nominal GDP ve buna bağlı olarak da reel GDP büyümesinin azalmasına neden olacaktır. Bu durumda nominal GDP büyümesini eski seviyesine yükseltebilmek amacıyla politika yapıcılar para politikasında gevşemeye gideceklerdir. Böylelikle talebi artırıcı bu önlemler sayesinde nominal ve reel GDP talep yetersizliği öncesi seviyesine geri dönecektir (Clark, 1994: 12).

Yurtiçinden ve yurtdışından gelebilecek ticaret şoklarına daha savunmasız olan gelişmekte olan ülkelerin üç kategoride arz veya ticaret şokuna maruz kalmaları söz konusudur (Bhandari & Frankel, 2014, 4-5):

a. Saf arz şoku. Doğal afetler (deprem, kasırga, kasırga veya sel gibi), hava ile ilgili diğer olaylar (kuraklık veya şiddetli kış), sosyal bozulma (işçi grevi veya sosyal huzursuzluk) ve diğer üretkenlik şokları (teknolojik ilerleme) bu kategoriye girer. Enflasyon hedeflemesi politikasından para politikasının fiyat seviyesindeki herhangi bir artışı ortadan kaldıracak kadar sıkılaştırılması gerekmektedir. Bu durum yine daha düşük GDP büyümesine yol açar. Nominal GDP hedeflemesi politikasında ise para birimi olumsuz arz veya ticaret hadleri şokları kadar değer kaybederek ticaret dengesine yardımcı olacak şokun olumsuz etkisini enflasyon ile büyüme arasında bölerek yanıt verebilecektir.

b. İthalat fiyatlarında artış. Ticaret hadleri şoklarının bir şekli, ithal edilen malların dünya fiyatlarındaki artıştır. Petrol fiyatları bu konuya güzel bir örnektir. Döviz kuru hedeflemesi olması durumunda, döviz kuru hedefleme politikasının tanıdığı ticaret

dengesi ve GDP için olumsuz etkilerle birlikte para biriminin değer kaybetmesi önlenir. Enflasyon hedeflemesi durumunda para birimi, ticaret dengesi ve büyüme için daha da kötü etkilerle birlikte TÜFE enflasyonundaki artışı önlemek için gerçekten değer kazanmalıdır. Nominal GDP hedeflemesi durumunda aksine para biriminin değer kazanmasına neden olmaz. Yine olumsuz şok tek başına büyümeden ziyade enflasyon ve GDP büyümesi arasında bölünür.

c. İhracat fiyatında düşüş. Gelişmekte olan birçok ülke, dünya pazarlarında büyük fiyat dalgalanmaları yaşayan malları ihraç etmektedir. Döviz kurunun hedeflenmesi durumunda para birimi ayarlanamaz. Enflasyon hedeflemesi durumunda amortisman da enflasyonu artıracığından etkisi sınırlıdır. Böylece ticaret dengesi de GDP büyümesi gibi kötüleşir. Nominal GDP hedefinde para birimi değer kaybederek ticaret dengesinin yanı sıra GDP büyümesinin ekonomik daralmayı iyileştirmesine ve hafifletmesine yardımcı olur.

Nominal GDP hedeflemesi politika yapıcıların toplam arz şoklarına yanıt verirken istikrarlı büyüme ve enflasyon hedeflerini dengelemelerine yardımcı olmaktadır. Kısa vadede petrol fiyatlarında bir artış gibi olumsuz bir arz şoku iki istenmeyen sonuç doğurur; düşen reel GDP büyümesi ve yükselen enflasyon. Bu sonuçlar bir ikilem oluşturmaktadır. Para politikasının bir değişkeni istikrara kavuşturacak şekilde değiştirilmesi diğer değişkende ek oynaklık yaratır. Örneğin, petrol fiyatlarındaki artışla yavaşlayan bir ekonomiyi canlandırmak için politikayı gevşetmek reel GDP büyümesindeki düşüşü sınırlayacak ancak enflasyonu artıracaktır. Tersine enflasyonu dengelemeye yönelik sıkılaştırma politikası reel GDP'deki düşüşü şiddetlendirecektir. Nominal GDP hedeflemesi, politika yapıcıların hem reel GDP büyümesinin hem de enflasyonun istikrarına eşit vurgu yaparak ikilemi çözmelerine yardımcı olacaktır. Nominal GDP hedeflemesi, toplam arz şokunun çıktı ve enflasyon etkilerini eşitleyecek şekilde ayarlanacaktır. Örneğin, reel GDP büyümesinin yüzde 1 düşmesine ve enflasyonun yüzde 0,5 artmasına neden olan bir petrol fiyatı artışı nominal GDP büyümesini de yüzde 0,5 azaltacaktır. Nominal GDP hedeflemesi altında para politikası nominal GDP büyümesini yüzde 0,5 artıracak ve böylece nominal GDP büyümesini hedeflenen oranına döndürecek kadar canlandırarak yanıt verecektir. Bu politika tepkisinin bir sonucu olarak, reel GDP büyümesi düşecek ve enflasyon aynı miktarda, örneğin yüzde 0,75 artacaktır. Bu nedenle nominal GDP hedeflemesi arz şokunun sonuçlarını dengeleyecektir (Clark, 1994: 12-3).

Nominal GDP hedeflemesinde reel çıktıda meydana gelen her %1'lik azalma karşısında fiyatlar genel düzeyindeki azalış bundan daha fazla olacaktır. Bu politikanın çekici özelliği ekonominin genel özelliklerine ve parasal tarafsızlığın sağlanmasından kaynaklanmaktadır. Politika oluşturulurken nominal GDP'nin formüle edilmesi aşamasında aşağı ve yukarı yönlü birkaç puanlık bir bant bırakılması gereklidir. Bunun sebebi; nominal gelirin öngörülemeyen belirleyicilerinin varlığıdır. Bırakılan bant boşluğu sayesinde kamuoyu, son zamanlarda meydana gelen gelişmelerin politika kuralından sapmaya yol açtığını ya da merkez bankasının kuraldan ayrılma kararının sonucu olup olmadığını bilemez. Aksine politika gelecekteki bir ya da iki yıllık tahmine dayanıyorsa herhangi bir bantta gerek yoktur. Eğer tahminde bulunanlar nominal gelirin hedefin altında kalacağı konusunda görüş

birliğine sahipse kamuoyu ve meclis merkez bankasının politikaya bağlı kalma konusunda başarısız olduğunu anlayacaktır (Hall & Mankiw, 1993: 78).

Nominal GDP hedeflemesi politikasının bahsedilen bu avantajlarına karşın bir takım dezavantajları da mevcuttur. Nominal GDP para otoriteleri tarafından kolaylıkla kontrol edilebilen bir büyüklük değildir. Nominal GDP verileri zaman yönünden bir gecikme ile elde edilmekte ve serilerde hatalar görülebilmektedir. Bu yüzden serilerde zaman zaman revizyeye gitmek gerekmektedir. Bunun sonucunda nominal GDP hedefine ulaşılmasının değerlendirilebilmesi için uzun bir zaman dönemi gerekmektedir. Yanı sıra reel çıktı trendini tahmin etmek de çok güçtür. Dolayısıyla hedeflemede istenmeyen gerçekleştirmelerin meydana gelmesi durumunda bunun farkına varılıp değerlendirilmesi uzun bir süreç gerektireceğinden bu olumsuzlukları gidermeye yönelik uygulanacak politikalar ve bu politikalarından beklenen sonuçlar da uzun bir gecikme dönemi sonunda ortaya çıkacaktır. Sorunların fark edilip çözüme kavuşturması aşamasındaki bu zorluklar politikanın uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Fiyatlarla ilgili veriler ise nominal gelir verilerine göre daha kolay ve kısa sürede elde edilir. Nominal gelirin ölçülmesi mevcut fiyatlarla ilgili bilgilere bağlı olduğu kadar mevcut büyüklüklerle ilgili verilere de bağlıdır. Bu yüzden ölçüm işlemlerinin zamanında gerçekleştirilmesi kolay değildir (Oktar, 1998: 58-9).

Nominal GDP hedeflemesi uygulayan bir hükümet ya da merkez bankası potansiyel GDP büyüme oranlarını piyasayla paylaşmak zorundadır. Bu şekilde sayısal bir değer biçiminde yapılan bir açıklama potansiyel GDP rakamlarının bir kesinlik taşımaması, zaman içinde değişiklikler gösterebilmesi ve çok sayıda değişkenin etkisinde olmasından dolayı ileride önemli sorunlar doğurabilecektir (Mishkin & Posen, 1997: 7). Dolayısıyla, politikacıların emin olmadıkları halde, potansiyel nominal GDP artışı ile ilgili belirli bir sayısal rakam ilan etmeleri, halkın yanlış bir biçimde bu rakamın kesin ve sabit bir hedef olduğunu düşünmesine yol açabilir. Bu yönde bir açıklama piyasalar tarafından bir hedefmiş gibi algılanıp buna göre pozisyon almalarına yol açabilir. Aynı zamanda bir hedef büyüklüğün açıklanmasıyla politika yapımcılarla siyasiler arasında çekişmeler ortaya çıkabilir.

Nominal GDP hedef oranının belirlenmesi zordur. Hedefin yüksek olarak belirlenmesi durumunda enflasyonist baskılar da ortaya çıkabilir. Böylelikle fazla belirlenmiş bir GDP hedefi enflasyonist sonuçlar doğurabilir. Aksine ilan edilen hedef piyasalar tarafından çok düşük olarak algılanırsa bu sefer de hükümet büyüme karşıtı bir politika izlediği şeklinde eleştirilere maruz kalarak siyasi tartışmaların alevlenmesine neden olabilir (Devine & McCoy, 1998: 5).

GDP hedeflemesi politikası halk tarafından daha kolay kabul edilebilir bir politika şeklinde sahip olduğu avantaja rağmen dezavantaj olarak GDP kavramının kamuoyu tarafından tam olarak anlaşılabilmesi durumu söz konusudur. Aynı zamanda nominal GDP reel GDP ayırımında bir sorun ortaya çıkıp merkez bankasının açıkladığı nominal GDP hedefi kamuoyu tarafından reel GDP hedefi şeklinde yanlış algılanabilir. Hedefin ne olduğu konusunda kamuoyunun kafasında bazı şüphelerin var olması özellikle enflasyon

hedeflemesi politikasının önemli özelliklerinden birisi olan şeffaflık özelliğinin nominal GDP hedeflemesi politikasında sağlanamamasına yol açabilir.

Toplu iş sözleşmeleri pazarlıklarında özellikle işçi kesimi nominal GDP'deki değişiklikleri değil enflasyon oranındaki değişimleri dikkate almaktadır. Dolayısıyla yeni ücret düzeylerinin belirlenmesi aşamasında hükümet, işveren ile işçi kesimi arasında görüş ayrılıkları ortaya çıkacaktır. İşçi kesimi GDP rakamları ve bu rakamlardaki değişimler konusunda bilgisiz ve ilgisiz olduğundan hükümetin nominal GDP hedeflemesi konusundaki görüşlerini anlamayacak ve kabul etmeyecektir. Ücret düzeylerinin enflasyon oranına göre belirlenmesi durumunda ise nominal GDP hedeflemesi politikasının başarısı sekteye uğrayabilecektir.

Nominal çıktı hedeflemesine karşı en güçlü iddia, para politikası eylemlerine reel çıktı ve enflasyonun verdikleri yanıtların farklı oluşudur. Para politikası eylemlerine çıktı enflasyona göre daha çabuk yanıt verirken etkileri de oldukça farklıdır. Nominal çıktıya tepki veren bir politika kuralı, zorunlu olarak çıktı açıklarındaki artış ve enflasyondaki dalgalanmalara aynı şekilde yanıt verir ve bu nedenle senkronize olmamış parasal aktarım gecikmelerinde iyi sonuç vermez. Para politikasının enflasyonu daha kısa sürede etkilediği basit geriye dönük toplam talep-arz modelinde nominal çıktı hedeflemesi, çıktı ve enflasyon için sonsuz değişkenlik gösteren dinamik bir istikrarsızlığa yol açmaktadır (Rudebusch, 2002: 403).

Nominal GDP hedeflemesinin en önemli eksikliği henüz hiçbir ülkede fiilen uygulanmamış olmasıdır. Her ne kadar teoride uygulanabilir bir politika olarak görünse de gerçek ekonomik hayatta uygulama aşamasında politikanın vereceği tepkilerin diğer makroekonomik değişkenlere yansımalarının nasıl olacağı tahmin edilememektedir. Dolayısıyla nominal GDP hedeflemesi politikasının başarısı konusunda kesin fikirler öne sürmek bu aşamada mümkün değildir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Küresel finansal krizle birlikte tüm dünyada düşük-ıllımlı enflasyon ve yüksek-istikrarlı büyüme dönemi sona ermiştir. Bu durum aynı zamanda enflasyon hedeflemesi politikasına yönelik eleştirilerin de artmasına yol açmıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde uygulanan hedefleme politikası her ne kadar enflasyonu düşürmede başarılı olsa da küresel kriz ile birlikte diğer makroekonomik değişkenlerde meydana gelen bozulmalar enflasyon oranlarının düşürülmesi konusunda sağlanan başarının gölgede kalmasına neden olmuştur. Enflasyon hedeflemesi politikasının sadece fiyat istikrarına odaklanması ve diğer makroekonomik değişkenleri dikkate almaması konusu ekonomi çevrelerince şiddetle eleştirilmeye başlanmıştır.

Kriz ile birlikte ortaya çıkan deflasyonist etkilere karşı enflasyon hedeflemesi politikası etkisizdir. Hatta bazı iktisatçılar tarafından bizzat hedefleme politikasının deflasyonu yarattığı şeklinde eleştiriler ortaya atılmıştır. GDP hedeflemesi politikasının

tekrar gündeme gelmesini sağlayan bu olumsuz durum ülkemizde de etkin bir şekilde hissedilmiştir.

Türkiye'de enflasyonu etkileyen çok sayıda içsel ve dışsal etmen söz konusudur. Dışsal etmenlerden birincisi ülkemizin içinde bulunduğu jeopolitik konumun yarattığı risklerdir. Güney doğu komsularımız olan Suriye ve Irak'ta yaşanan iç savaş ve kargaşa ortamı doğrudan Türkiye ekonomisini etkilemektedir. Jeopolitik ve siyasi risklerin artması ülke risk priminin de artmasına ve dolayısıyla yabancı sermayenin (doğrudan ve dolaylı) gelmesini engellemektedir. Türkiye'nin sahip olduğu sermaye yetersizliği durumu nedeniyle yurtdışından gelen sermaye akımlarında yaşanan azalma ve hatta geri dönmeler doğrudan kurlar üzerinde artış baskısı yaratmaktadır. Kurlarda yaşanan aşırı artışlar üretim maliyetlerini etkileyerek fiyatlar genel seviyesini yükseltmektedir. Bu durum en yakın tarihte 2018 yılının ikinci yarısından itibaren görülmüştür. Kurlar siyasi risklerin artması neticesinde tarihinin en üst seviyesine yükselmiş bu durumda enflasyonun hedef seviyelerinin çok üstünde gerçekleşmesine neden olmuştur. Aynı zamanda siyasi riskler ortadan kalktıktan sonra kurların eski seviyesine geri dönmemesi (aşağı yönlü yapışkanlıklar) bu artışın kalıcı olmasına yol açmıştır.

Enflasyon hedeflemesi politikasında özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşanan sorunlar neticesinde GDP hedeflemesi politikası iktisadi tartışmalara yeniden konu olmuştur. Nominal GDP hedeflemesi politikası savunucuları, politikanın özellikle gelişmekte olan ülkelerin çok fazla karşılaştıkları arz ve talep şoklarına karşı daha dayanıklı olduğunu savunmaktadır. Şokların olumsuz etkilerinin otomatik olarak enflasyon ve reel GDP üzerine eşit olarak dağıtılması olumsuzluk durumunda enflasyon hedeflemesi politikasında başvurulduğu gibi hedeflerin terk edilmesi zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Çalışma boyunca elde edilen temel düşünce nominal GDP hedeflemesi politikasının özellikle olumsuz arz ve talep şokları durumunda daha etkin olduğudur. Bu yüzden Türkiye'nin özellikle son yıllarda içsel ve dışsal sebeplerden kaynaklanan bu tür şoklar karşısında enflasyon hedeflemesi politikası nedeniyle savunmasız olması ve olumsuz etkilerin ekonomiyi oldukça fazla etkilemesi nedeniyle nominal GDP hedeflemesi politikasının bu olumsuzluğu giderebilme konusunda yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

GDP hedeflemesi politikasında da şeffaflık unsuru ön plana çıkmaktadır. Tıpkı enflasyon hedeflemesinde olduğu gibi hedefin kolay ve anlaşılır olması, kamuoyuna açıklanması ve gelişmelerin de paylaşılması şeffaflığın kaynağını oluşturmaktadır. Dolayısıyla nominal GDP hedeflemesi politikası uygulamasında kamuoyunun desteğini almak da kolay olmaktadır.

Nominal GDP'nin hedefler çerçevesinde düzgün büyümesi fiyat seviyesinin de düzgün büyümesini sağlamaktadır. Aynı zamanda GDP'nin uzun vadeli bir çapa olarak kullanılması enflasyonda meydana gelen dalgalanmaların boyutunu da azaltmaktadır.

Nominal GDP hedeflemesinin bir teori olarak kalması yani hiçbir ülkede bizzat uygulanmamış olması bu aşamada nominal GDP hedeflemesinin Türkiye'de enflasyon

hedeflemesi politikasının yerini alıp alamayacağı konusunda soru işaretlerini de beraberinde getirmektedir. Kâğıt üzerinde kusursuz gibi görünen teorilerin uygulamada her zaman başarılı olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla da nominal GDP hedeflemesinin enflasyon hedeflemesi politikasının yerini alacak, fiyat istikrarı ve finansal istikrarı yaratacak genel geçer bir politika olabileceği şu aşamada söylenememektedir.

Kaynaklar

- Ball, L. (1999), “Efficient Rules for Monetary Policy”, *International Finance*, 2(1), 63-83.
- Başkaya, Y.S & T. Gürgür. & F. Öğünç (2008), “Küresel Isınma, Küreselleşme ve Gıda Krizi- Türkiye’de İşlenmiş Gıda Fiyatları Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Central Bank Review*, 2, 1-32.
- Beckworth, D. & J.R. Hendrickson (2020), “Nominal GDP Targeting and the Taylor Rule on an Even Playing Field”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 52(1), 269-286.
- Bhandari, P. & J. Frankel, (2014), “The Best of Rules and Discretion: A Case for Nominal GDP Targeting in India”, *Working Papers Center for International Development at Harvard University*, 284, 1-29.
- Clark, T.E. (1994), “Nominal GDP Targeting Rules: Can They Stabilize the Economy?”, *Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Review*, 11-25.
- Dennis, R. (2001), “Inflation Expectations and the Stability Properties of Nominal GDP Targeting”, *The Economic Journal*, 111(468), 103-113.
- Devine, M. & D. McCoy (1998), *The Formulation of Monetary Policy in EMU*, Economic Analysis, Research and Publications Department, Central Bank of Ireland, 1-26.
- Doğru, B. (2012), “Merkez Bankası Politikalarının Fiyat İstikrarı ve Diğer İktisadi Olgular Açısından Değerlendirilmesi ve Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi Örneği”, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, İstanbul.
- Ermişoğlu, E. (2013), “Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi: Bir Başarı Hikâyesi Mi?”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 7(1), 31-58.
- Frankel, J. (2014), “Nominal GDP Targeting for Middle-Income Countries”, *Harvard Kennedy School, Faculty Research Working Paper Series*, 14-033, 1-13.
- Garin, J. & R. Lester & E. Sims (2016), “On the Desirability of Nominal GDP Targeting”, *NBER Working Paper Series*, 21420, 21-44.
- Hall, R.E. & G.N. Mankiw (1993), “Nominal Income Targeting”, *National Bureau of Economic Research*, 4439, 71-94.
- Hassan, S. & C. Loewald (2013), “Nominal GDP Targeting and the Monetary Policy Framework”, *South African Reserve Bank Working Paper*, WP/13/05, 1-17.
- Henderson, D. & J. Kim (2005), “Inflation Targeting and Nominal Income Growth Targeting: When and Why Are They Sub Optimal?”, *Journal of Monetary Economics*, 52(8), 1463-1495.
- Hendrickson, J.R. (2020), “Commodity Money, Free Banking and Nominal Income Targeting: Lessons for Monetary Policy Reform”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, G Model QUAECO-1407, 1-16.
- Kara, H. & M. Orak (2008), “Enflasyon Hedeflemesi”, *Ekonomik Tartışmalar Konferansı*, İstanbul.

- Kılıçkan, Z. (2014), “Fiyat İstikrarı ve Enflasyon Hedeflemesi Stratejisinin Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği”, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Kocaeli.
- Kutlar, A. & H. Gündoğan (2013), “Türkiye’de 2008 Finansal Kriz Sürecinde Para Politikası ve Enflasyon Hedeflemesi”, *EKEV Akademi Dergisi*, 17(54), 269-283.
- Malik, H.A. (2003), “Price Level vs. Nominal Income Targeting and the Cost Channel of Monetary Policy Transmission”, *Lakehead University, Department of Economics*, Ontario, Canada, 1-29.
- Mangır, F. & C. Ertem (2016), “Alternatif Para Politikası Stratejisi Olarak Nominal GDP Hedeflemesi: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(31), 162-185.
- McCallum, T.B. (2011), “Nominal GDP Targeting”, *Shadow Open Market Committee, Economic Policies for the 21st Century*, 1-4.
- McCallum, T.B. (2015), “Nominal GDP Targeting: Policy Rule or Discretionary Splurge?”, *Journal of Financial Stability*, 17, 76-80.
- Mishkin, F.S & A.S. Posen (1997), “Inflation Targeting; Lessons From Four Countries”, *NBER Working Paper Series*, 6126, 1-33.
- Oktar, S. (1998), *Enflasyon Hedeflemesi, Para Politikasının Güvenilirliği ve Fiyat İstikrarı*, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.
- Özkurt, İ.C. (2016), “Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi Politikasını Etkileyen Etmenler; Ekonometrik Bir Analiz”, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(5), 431-453.
- Rudebusch, G.D. (2002), “Assessing Nominal Income Rules for Monetary Policy with Model and Data Uncertainty”, *The Economic Journal*, 112, 402-432.
- Sumner, S. (2012), *The Case for Nominal GDP Targeting*, Mercatus Center at George Mason University.
- Svensson, L.E.O. (1998), “Inflation Targeting: Some Extensions”, *NBER Working Paper Series*, 5962, 1-45.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2018), *Enflasyon Raporu*.
- Üzar, U. & A. Başoğlu (2017), “Merkez Bankacılığı ve Yeni Arayışlar: Nominal GSYH Hedeflemesi ve Kalkınmacı Merkez Bankacılığı Tartışmaları”, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 123-145.

Özkurt, İ.C. (2021), “Türkiye’de Enflasyon Hedeflemesi Politikasının Başarısı ve GDP Hedeflemesi Politikası”, *Sosyoekonomi*, 29(49), 389-407.

Finansal Esneklik, Firma Değeri ve Finansal Performans İlişkisi: İnşaat Sektörü Üzerine Panel Kantil Regresyon Yaklaşımı

Emre Esat TOPALOĞLU (<https://orcid.org/0000-0001-8771-779X>), Department of Business Administration, Şırnak University, Turkey; e-mail: emresatopal@sirnak.edu.tr

İlhan EGE (<https://orcid.org/0000-0002-5765-1926>), Department of Business Administration, Mersin University, Turkey; e-mail: ilhanege@mersin.edu.tr

The Relationship between Financial Flexibility, Firm Value and Financial Performance: Panel Quantile Regression Approach on the Construction Sector

Abstract

The study aimed at determining the relationship between financial flexibility, firm value, and financial performance of firms operating in the construction sector for the period 2013:12-2020:06 by employing the panel quantile regression method. Two different panel quantile regression models representing firm value and financial performance for 0.25, 0.50 and 0.75 quantile segments were created in the study. Model evaluations were performed for the Q2=0.5 segment, where the absolute deviation of errors is the smallest. The results suggest that firm value and financial performance both display a significant and positive relationship with financial flexibility. It was concluded that financial flexibility is valid for companies in the construction industry.

Keywords : Financial Flexibility, Firm Value, Financial Performance, Panel Quantile Regression Approach.

JEL Classification Codes : C33, G32, L25.

Öz

Bu çalışmada, 2013:12-2020:06 dönemi için inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal esneklikleri ile firma değeri ve finansal performansları arasındaki ilişkiyi panel kantil regresyon yöntemi ile ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışmada, 0,25, 0,50 ve 0,75 kantil dilimleri için firma değerini ve finansal performansı temsil eden iki farklı panel kantil regresyon modeli oluşturulmuştur. Hataların mutlak sapmasının en küçük olduğu Q2=0,5 dilimi için model değerlendirmeleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, finansal esneklik ile firma değeri ve finansal performans arasında anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilirken, inşaat sektöründeki firmalar için finansal esnekliğin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler : Finansal Esneklik, Firma Değeri, Finansal Performans, Panel Kantil Regresyon Yaklaşımı.

1. Giriş

Finansman kararlarına ilişkin literatür incelendiğinde birçok firmanın, teorilerin aksine öngörülenden daha az borçlandığı gözlemlenmektedir. Yapılan araştırmalar firmaların sermaye yapısı kararlarının itici gücünün finansal esnekliği elde etme ve koruma arzusu olduğunu göstermektedir. Finansal esneklik, bir firmanın, fonlara düşük bir maliyetle erişme ve yeniden yapılandırma yeteneğini temsil etmektedir. Finansal esneklik, bir firmanın gelecekteki belirsiz beklenmedik durumlara zamanında yanıt olarak önleyici ve çıkarlara hizmet edici eylemler gerçekleştirmek için finansal kaynaklarını seferber etme kapasitesi olarak da tanımlanabilmektedir. Sermaye piyasalarının mükemmel olduğu durumlarda finansal esnekliğe gerek kalmamaktadır. Ancak piyasa aksaklıkları firmaların sermaye piyasalarına olan erişimini kısıtladığında, firmalar kararlarını yalnızca belirli bir koşul ve duruma yanıt olarak değil, aynı zamanda gelecekteki belirsiz durumlarla da başa çıkma girişimini de göz önünde bulundurmaktadır. Finansal olarak esnek olan firmalar, olumsuz şoklar karşısında finansal sıkıntıdan kaçabilmekte ve kârlı yatırım fırsatları ortaya çıktığında yatırımları kolayca finanse edebilmektedir (Gamba & Triatis, 2008: 2263; Byoun, 2011: 2).

Firmalarda mevcut birikmiş fonlar düşük, mevcut borç seviyesi yüksek ve gelecekteki nakit akışı düşük ise firmaların gelecekte fon sıkıntısı yaşama olasılıkları artmaktadır. Yöneticilerin ödeme kararları alırken öngörülerini kullandığı varsayımı altında, ödemeleri artırma kararları, firmanın mevcut durumda yüksek düzeyde finansal esnekliğe sahip olduğunu (yüksek nakit seviyeleri veya düşük borç oranları) veya yöneticilerin işletme nakit akışının daha güçlü veya daha kesin hale geldiğini algıladığını ifade etmektedir (Lie, 2005: 2179). Bu doğrultuda Lie (2005) finansal olarak esnek olan firmaları yüksek nakit seviyelerine ve/veya düşük borç oranlarına sahip olmaları ile karakterize etmektedir. Finansal esneklik üzerine yapılmış çalışmalar daha yüksek nakit seviyesi ve daha düşük borç oranlarına sahip olunarak finansal esnekliğin sağlanabileceğini göstermiştir. Literatürde finansal esneklik farklı yöntemler ile ölçülebilmektedir. Gamba ve Triantis (2008) finansal esnekliği, büyüme fırsatları, nakit tutmanın maliyetleri, dış finansman maliyeti ve sermayenin tersine çevrilebilirliği faktörleri ile ölçerken, Meier vd. (2013) ise nakit ve nakit benzerleri ve finansal kaldıraç ile finansal esnekliği belirlemeye çalışmıştır. Ayaydın vd. (2014) firmaların yüksek nakit düzeyleri ve düşük kaldıraç oranları ile finansal esneklik değerlerini tespit ederken, yine aynı yıl Rapp vd. (2014) ise finansal esnekliği büyüme fırsatları, kârlılık, nakit tutmanın maliyetleri, dış finansman maliyeti ve sermayenin tersine çevrilebilirliği olmak üzere 5 faktörü esas alarak tespit etmeye çalışmıştır. Abdioğlu ve Aytekin (2016) çalışmalarında finansal esnekliği, Ayaydın vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada olduğu gibi yüksek nakit seviyesi ve düşük kaldıraç oranının finansal esnekliğin temel belirleyicileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Ma ve Jin (2016) ise nakit, içsel-dışsal özsermaye ve dış borç finansman yeteneği faktörlerini kullanarak finansal esneklik endeksini oluşturmuşlardır. DeAngelo vd. (2018) ve Gu ve Yuan (2020) çalışmalarında firmaların finansal olarak esnek olup olmadığını kaldıraç kullanımı ve nakit düzeyini esas olarak belirlemişlerdir.

Finansal esnekliğe ilişkin literatüre göre firmaların kaldıraçtan düşük düzeyde yararlanmaları ve yüksek nakit mevcuduna sahip olmaları, firmalarda finansal esnekliğe yol açmakta ve bu durum da firmaların finansal performanslarına ve firma değerlerine olumlu katkı yapabilmektedir. Diğer bir deyişle, firmaların yatırım finansmanında yabancı kaynakları daha az kullanmaları ve nakit dönüşüm sürelerinin kısa olması yani yüksek düzeyde nakit varlığa sahip olarak kısa vadede finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri ile karşı karşıya kalmamaları bu firmaların finansal olarak esnek olduğunun göstergeleri olabilmektedir.

2008 yılında yaşanan küresel finansal kriz sonrasında gerçekleşen menkulleştirme süreci konut sektöründe kırılma noktası olmuştur. Son dönemlerde Türkiye’de inşaat odaklı büyüme modelinin benimsenmesi doğrultusunda özellikle kriz sonrasında konut piyasalarının yeniden düzenlenmesi ve finansal derinliğin sağlanması gerekli hale gelmiştir. Türkiye’nin önemli sektörlerinden biri olan inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmalar, yaptıkları her bir yeni projenin kar esaslı olmasını, alacak, stok ve yabancı kaynak finansman yönetiminin ise optimal şekilde gerçekleştirilmesini hedeflemektedir. Bu bağlamda inşaat firmaları, şantiye veya yeni projelerinde nakit yönetimini ve finansman politikalarını bir arada ve eşzamanlı şekilde oluşturmalıdır. Bu bağlamda inşaat firmalarının temel politikasının, bankalardan sağlanacak orta ve uzun vadeli kredilerde ve diğer fon kaynaklarında maliyeti düşürerek mevcut işletme sermayelerini ve nakit varlıklarını optimize etmek olduğu söylenebilir.

Çalışmada, inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal esneklikleri ile firma değerleri ve finansal performansları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. İnşaat sektörünün 2013-2020 dönemindeki verilerin analiz edildiği çalışmada elde edilen bulguların başta inşaat sektöründeki firmalar olmak üzere yatırımcılara ve hem sektörel hem de firma paydaşlarına yol gösterici nitelikte olması hedeflenmiştir. Bu bağlamda çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm literatür taramasında finansal esnekliğe ilişkin gerçekleştirilen çalışmalarda ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise finansal esneklik ile firma değeri ve finansal performans arasındaki ilişki panel kantil regresyon yöntemi ile analiz edilmiş ve elde edilen analiz sonuçları raporlanmıştır. Son bölümde ise çalışmada ulaşılan bulgular değerlendirilip yorumlanmıştır. Finansal literatür incelendiğinde, finansal esnekliğe ilişkin çalışmaların özellikle yurtiçinde kısıtlı olduğu görülmektedir. Finansal esnekliğin firma değeri ve finansal performansa olan etkisinin birlikte incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmamış olmasının yanı sıra çalışmada inşaat sektörünün panel veri olarak ele alınması ve panel kantil regresyon analizi ile olası ilişkilerin araştırılması, çalışmanın özgün değerini ve literatüre olan katkısını ortaya koymaktadır.

2. Literatür Taraması

Finansal esneklik kavramına ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların finansal performans, firma değeri, yatırımlar, finansman kararları ve nakit yönetimi üzerine yoğunlaştığını söylemek mümkündür. Düşük kaldıraç oranı ve yüksek

nakit düzeyi ile ilişkilendirilen finansal esneklik ile finansal performans ve firma değeri arasındaki ilişkilerin incelendiği bazı çalışmalarda elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

Ayaydın Arslan vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada, Doğu Asya firmalarında finansal esnekliğin kriz öncesi ve kriz sürecinde firmaların yatırım ve finansal performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Kriz öncesinde finansal esnekliğe sahip olan firmaların finansal esnekliğe sahip olmayan firmalara göre yatırım yapma yeteneklerinin ve performanslarının daha iyi olduğu sonucuna ulaşılrken, aynı zamanda finansal olarak esnek firmaların kriz sürecinde de performanslarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gamba ve Triantis (2008) çalışmalarında, finansal esnekliğin firma değeri üzerindeki etkisini ölçebilmek için finansman, yatırım ve nakit tutma politikalarını içselleştiren bir model geliştirilmiştir. Modelde yüksek düzeyde finansal esnekliği olan firmaların daha yüksek düzeyde firma değerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Marchica ve Mura (2010), 1965-2008 Birleşik Krallık firma verilerinden hareketle finansal esneklik ve yatırım kapasitesi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında finansal esnekliğin yatırım kapasitesini önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda; finansal olarak esnek olan firmaların önemli ölçüde daha fazla yatırım yapabilecekleri, finansal esnekliğin ortalama bir firma yatırımını %37 oranında artırabileceği tespit edilmiştir. Çalışmada firmaların finansal esnekliğinin uzun vadede firma performansında da artışa yol açtığı ve firma değerini artırdığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Waghmare vd. (2011) Hindistan'daki 5 firma için yaptıkları çalışmalarında finansal esneklik ve firma yapısının firma performansına etkisini incelemektedir. Yapılan analizde hem finansal esnekliğin hem de firma yapısının firmanın finansal performansı üzerinde olumlu etkisi olduğu fakat firma yapısının firmanın finansal performansı finansal esneklikten daha fazla etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Mokhtar vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada ise 2006-2011 döneminde Malezya borsasında işlem gören firmaların finansal esneklikleri ile finansal performansları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma neticesinde, yüksek nakit mevcuduna ve düşük kaldıraç oranına sahip firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları ve bunun da finansal performansı artırdığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

Liping, Zhe ve Shu (2013) çalışmalarında, Çin Borsasında işlem gören firmaların finansal esneklikleri ile yatırım ve firma performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada, düşük kaldıraç ve yüksek nakit düzeyinin finansal esnekliğe yol açtığı ve finansal esnekliğin sonraki dönemlerde finansal performansı ve yatırımları artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Chen ve Hsiao (2014)'nın çalışmalarında ABD'deki finansal esnek olmayan firmaların 1992-2009 dönemi için içeriden bilgi sahibi olmanın finansal esnekliğe etkisi ve nakit akışı duyarlılığı temsil maliyeti teorisi çerçevesinden incelenmektedir. Yapılan analiz

sonucunda içeriden bilgi sahibi olmanın temsilci maliyet kanalı aracılığıyla finansal esnekliği etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada yapılan analizlere göre, finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri ile karşı karşıya olan şirketlerde içeriden bilgi sahipliğinin orta düzeyde olduğu durumda finansal esneklik yüksekken; içeriden bilgi sahibi olmanın kısıtlanmadığı şirketlerde içeriden bilgi sahibi olmanın finansal esneklik üzerindeki etkisinin minimum olduğu belirlenmiştir.

Ayaydın vd. (2014), 1994-2009 döneminde Doğu Asya firmalarında finansal esnekliğin yatırımlar ve firma performansı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, finansal esnekliğin özellikle 1997-1998 Asya krizi döneminde yatırım ve firma performansını önemli ölçüde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu kriz öncesinde finansal olarak esnek olan firmaların hem yatırım kapasitelerinin hem de firma performanslarının daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bu etkinin 2007-2009 küresel finansal krizi esnasında da esnek firmalar açısından sürdürüğü ifade edilen çalışmada ayrıca finansal esneklik düzeyinin bölgelerin ya da ülkelerin makroekonomik politikalarına göre farklılaştığı da belirtilmektedir.

Choi vd. (2015)'nin çalışmasında ABD firmalarının dış kaynak kullanımı için şirkete özgü verileri ve piyasa verilerinden hareketle firma değeri aracı olarak finansal esneklikleri incelenmiştir. Çalışmada firmaların belirsiz piyasa ve çevresel koşullar altında dış kaynak esnekliğine sahip olmaları durumunda finansal performanslarının artma eğiliminde oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Abdioğlu ve AYTEKİN (2016) çalışmalarında, imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalarda 2005-2014 dönemi için finansal esnekliğin firma performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, düşük kaldıraç ve yüksek nakit mevcuduna sahip firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları ve finansal esnekliğin firma performansını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Aynı yıl yapılan bir diğer çalışmada ise Ma ve Jin (2016), borsaya kayıtlı Çin şirketlerinin verilerinden hareketle finansal esnekliğin firmaların yatırım performansına ve firma performansına etkisini incelemektedir. Yapılan analiz sonucunda, finansal esnekliğin hem yatırım performansı hem de firma performansı üzerinde olumlu ve önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Chang ve Ma (2019), Uzak Doğu ülkelerinin sermaye piyasalarına uygun olarak geliştirilmiş bir finansal esneklik endeksine sahip 287 Çin borsasına kayıtlı firmanın 2010-2012 dönemindeki verileri doğrultusunda finansal esnekliğin firma performansına etkisini inceledikleri çalışmalarında, finansal esnekliği olan firmaların finansal performanslarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Altat (2020)'ın 185 Hindistan konaklama firması için finansal esneklik ve finansal performans ilişkisini incelediği çalışmada, finansal esnekliğin kısa vadeli borç kullanarak

daha büyük bir işletme sermayesi oranını finanse ederek firma performansını artırdığı tespit edilmiştir.

Finansal esnekliğe ilişkin literatür doğrultusunda bu çalışmada, Türkiye’de son dönemlerde yapılan yatırımlar ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeye olan pozitif etkisi doğrultusunda majör sektörlerden biri haline gelen inşaat sektöründeki firmalar açısından finansal esnekliğin finansal performans ve firma değeri üzerindeki etkisinin araştırılması hedeflenmiştir. İnşaat sektörü, diğer sektörler ile geniş ve yoğun bir ilişki içerisinde. İnşaat sektörü bir yandan diğer mal ve hizmetlerin üretilebilmesine gereksinim yaratabilmektedir. Aynı zamanda sektörün yoğun işgücüne ihtiyaç duyması diğer sektörlerde istihdam yaratabilmekte ve yatırımları artırabilmektedir. Finansal esneklik ile finansal performans ve firma değeri arasındaki ilişkinin panel kantil regresyon yöntemiyle incelenmesi açısından çalışmanın öncü çalışmalarından olduğu ve literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir.

3. Amaç ve Yöntem

Çalışmanın araştırma aşamasında Borsa İstanbul (BIST) inşaat endeksinde faaliyet gösteren dokuz firmanın 2013:12-2020:06 dönemi için finansal esneklik ile firma değeri ve finansal performans arasındaki ilişkiyi panel kantil regresyon yöntemi ile ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışmada analiz edilen veriler firmaların mali raporlarından ve Finnet veri tabanından elde edilmiş ve de Eviews 12 paket programı ile analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada incelenen firmalara ilişkin temel bilgiler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo: 1
Çalışmada İncelenen İnşaat Firmaları

Sıra	BIST KODU	Firma Adı
1	ANELE	Anel Elektrik Proje Taahhüt ve Ticaret A.Ş.
2	EDIP	Edip Gayrimenkul Yatırım Sanayi ve Ticaret A.Ş.
3	ENKAI	Enka İnşaat ve Sanayi A.Ş.
4	KUYAS	Kuyumcukent Gayrimenkul Yatırımları A.Ş.
5	ORGE	Orge Enerji Elektrik Taahhüt A.Ş.
6	SANEL	San-El Mühendislik Elektrik Taahhüt Sanayi ve Ticaret A.Ş.
7	TURGG	Türker Proje Gayrimenkul ve Yatırım Geliştirme A.Ş.
8	YAYLA	Yayla Enerji Üretim Turizm ve İnşaat Ticaret A.Ş.
9	YYAPI	Yeşil Yapı Endüstrisi A.Ş.

Panel kantil regresyon analizinde panel veri analizine ilişkin çoklu doğrusal bağlantı, içsellik, yatay kesit bağımlılığı ve durağanlık varsayımlarının sınanması gerekmektedir. Ek küçük kareler (EKK) yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen tahminlemelerde varsayımların sağlanmadığı durumda etkin ve geçerli sonuçlar elde edilememektedir. Bu bağlamda EKK yöntemine alternatif yöntemlerden biri Kantil Regresyon analizidir. Kantil regresyon analizinde, EKK’nın aksine hata varyansının homojenliği ve hataların dağılımına ilişkin herhangi bir varsayım söz konusu değildir ve lineer regresyon modelinden daha esnek bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Klasik regresyon modelinde tahminleme bağımlı değişkenin koşullu beklenen değeri için gerçekleştirilirken, kantil regresyon modelinde ise bağımlı değişkenin koşullu dağılımında seçilen kantiller için tahminleme

gerçekleştirilmektedir. Kantil regresyon modelinin klasik regresyon modelinden bir diğer farkı da kantil regresyon fonksiyonlarının koşullu ortalama ile artık kareler toplam minimizasyonu yerine mutlak artıkların ağırlıklandırılmış toplam minimizasyonuna dayanmasıdır (Altın-Yavuz & Gündoğan-Aşık, 2017; Özel & Sezgin, 2012). Panel Kantil regresyon modelinin istatistiksel gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$y_{i,t} = x_{i,t}\beta_{\theta} + u_{\theta} \quad (1)$$

1 numaralı eşitlikte $x_{i,t}$, açıklayıcı değişken vektörüdür ve $y_{i,t}$ 'nin koşullu dağılımının θ 'nci kantili ile açıklayıcı değişkenler arasındaki doğrusal regresyonu ifade etmektedir. β_{θ}, θ 'nci kantil regresyonla ilgili parametre vektörünü temsil ederken, $u_{\theta i,t}$, hata vektörünü temsil etmektedir. $y_{i,t}$ 'nin θ 'nci koşullu kantili,

$$Q(y_{i,t}/x_{i,t}) = x_{i,t}\beta_{\theta} \quad (2)$$

Kantil regresyonun amaç fonksiyonu, mutlak sapmaların ağırlıklandırılmış toplamlarını ifade etmektedir. θ 'nci kantil regresyon için amaç fonksiyonu ise;

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \{ \sum_{\theta y \geq x_{i,t}\beta} \theta |y_{i,t} - x_{i,t}\beta| + \sum_{\theta y < x_{i,t}\beta} (1 - \theta) |y_{i,t} - x_{i,t}\beta| \} \quad (3)$$

şeklinde ifade edilirken aşağıdaki eşitlik ile tahminleme gerçekleştirilmektedir.

$$\hat{\beta}_{\theta} = \frac{1}{n} \sum_{i,t=1}^n \rho_{\theta}(y_{i,t} - x_{i,t}\beta) = \sum_{i,t} \rho_{\theta}(u_{\theta i,t}) \quad (4)$$

Kantil regresyon analizi, Koenker ve Bassett (1978) tarafından yapılan çalışmalardan sonra birçok araştırmada uygulama alanı olmuştur. EKK yönteminde tüm gözlem değerlerine eşit ağırlık verirken, kantil regresyon yönteminde ise bağımlı değişkenin koşullu dağılımındaki farklı dilimler için ağırlıklandırmalar yapılmaktadır. Buna göre EKK yönteminin dikkate almadığı uç değerler için farklı modeller kurulabilmekte ve tahminleme yapılabilmektedir. Araştırmada finansal esnekliğin firma değerine ve finansal performansa olan etkisini ölçebilmek için iki farklı panel kantil regresyon modeli oluşturulmuştur. Modellerde kullanılan bağımlı değişkenler aktif kârlılık oranı (Net Kar/Toplam Aktif (ROA) ve Tobin's Q (Piyasa Değeri + Toplam Borç/Toplam Varlıklar) oranı olarak belirlenirken, açıklayıcı değişkenler olarak ise yüksek nakit (para ve benzeri değerler/toplam varlıklar (YN) ve düşük kaldıraç (toplam borçlar/toplam varlık (DK) oranı belirlenmiştir. Buna ek olarak firma büyüklüğü (Toplam Aktiflerin Logaritması (BUY), büyüme fırsatı (Net Satışlar t / Net Satışlar t-1 (BUYFIR) kontrol değişkenleri olarak modele dahil edilmiştir. Modelde kontrol değişkenlerine yer verilmesinin sebebi, açıklayıcı değişken konumunda olan YN ve DK değişkenlerinin kukla değişken niteliğinde olması ve modellerin açıklama gücünün artırılma gerekliliğidir. Buna ek olarak ROA esas alınarak oluşturulan modele Tobin's Q oranı piyasa göstergesi açıklayıcı değişkeni olarak modele dahil edilirken, Tobin's Q oranı esas alınarak oluşturulan modele de ROA açıklayıcı değişken olarak dahil edilmiştir.

Finansal esneklik göstergeleri olan yüksek nakit ve düşük kaldıraç değişkenleri için dummy (kukla) değişkenler oluşturulmuştur. Buna göre eğer bir firmanın kaldıraç değeri, örneklerin kaldıraç değerinin medianından küçük ise bu değişken 1 değerini alırken, büyük ise 0 değerini almaktadır. Yüksek nakit değişkeninde ise bir firmanın nakit mevcudunun toplam aktiflere oranı örneklerin medianından büyükse 1, küçükse 0 değerini almakta ve böylelikle kukla değişkenler oluşturulmaktadır (Abdioğlu & AYTEKİN, 2016). Çalışmanın finansal esneklik değişkenlerinin kukla değişkenler olması ve firma değeri ve finansal performans üzerindeki uç değerler dikkate alınarak tahminleme yapılacak olması doğrultusunda araştırmada yöntem olarak panel kantil regresyon analizinin tercih edilmiştir.

$$ROA_{it}(\tau|X_{it}) = \beta_1(\tau)YN_{it} + \beta_2(\tau)DK_{it} + \beta_3(\tau)TOBINQ_{it} + \beta_4(\tau)BUY_{it} + \beta_5(\tau)BUYFIR_{it} + \alpha_1 + U_{it} \quad (5)$$

$$TOBINQ_{it}(\tau|X_{it}) = \beta_1(\tau)YN_{it} + \beta_2(\tau)DK_{it} + \beta_3(\tau)ROA_{it} + \beta_4(\tau)BUY_{it} + \beta_5(\tau)BUYFIR_{it} + \alpha_1 + U_{it} \quad (6)$$

Finansal performans ve firma değeri için oluşturulan kantil regresyon modellerinde τ kantil değerini, X_{it} , açıklayıcı değişkeni, α_i sabit etkiyi ve u_{it} ise hata terimini ifade etmektedir.

Oluşturulan modeller doğrultusunda çalışmada iki temel hipotez sınanmıştır. Düşük kaldıraç oranı ve yüksek nakit mevcudu ile ROA ve TOBIN's Q bağımlı değişkenleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişkinin tespit edilmesi firmaların finansal esnekliğe sahip olmaları anlamına gelmektedir. Bu bağlamda sınanan iki temel hipotez; "H₁: Finansal esneklik ile finansal performans arasında pozitif ilişki vardır" ve "H₂: Finansal esneklik ile firma değeri arasında pozitif ilişki vardır" şeklindedir.

4. Bulgular

Panel kantil regresyon analizinde ulaşılan bulgulara geçmeden önce oluşturulan modellerde çoklu doğrusal bağlantı ve içsellik sorunlarının olup olmadığı incelenmiştir. Açıklayıcı değişkenler arasındaki yüksek düzeyli ilişki çoklu doğrusal bağlantıya sebep olurken, bağımlı değişken ile açıklayıcı değişkenler arasındaki yüksek düzeyli ilişki ise içsellik sorununa yol açmaktadır. Çoklu doğrusallık ve içsellik sorunları ile tahminleme yapıldığı takdirde elde edilen analiz sonuçları ve özellikle modelin açıklama gücünde tutarsız ve sahte sonuçlar elde edilebilmektedir. Modellerde çoklu doğrusallık ve içsellik, normal dağılım varsayımının geçerli olmadığı koşulda kullanılan Spearman korelasyon testi ile incelenmiştir.

Tablo: 2
Spearman Korelasyon Testi Sonuçları

Korelasyon t-İstatistik									
Olasılık	ROA	ROE	TOBIN	YN	DK	DURVY	BUYFIRS	BUY	BORCVY
ROA	1,0000								

ROE	0,9922	1,0000							
	88,644	-----							
	0,0000	-----							
TOBIN	0,2259	0,1871	1,0000						
	2,5823	2,1208	-----						
	0,0110	0,0359	-----						
YN	0,3143	0,2734	0,3629	1,0000					
	3,6867	3,1655	4,3364	-----					
	0,0003	0,0019	0,0000	-----					
DK	0,3246	0,2510	0,4214	0,3651	1,0000				
	3,8218	2,8873	5,1737	4,3668	-----				
	0,0002	0,0046	0,0000	0,0000	-----				
DURVY	-0,3335	-0,3486	-0,1584	-0,3742	0,0513	1,0000			
	-3,9387	-4,1413	-1,7859	-4,4937	0,5718	-----			
	0,0001	0,0001	0,0766	0,0000	0,5685	-----			
BUYFIRS	0,2819	0,2947	0,0581	0,0203	-0,0351	-0,0536	1,0000		
	3,2712	3,4347	0,6477	0,2260	-0,3914	-0,5980	-----		
	0,0014	0,0008	0,5184	0,8216	0,6961	0,5509	-----		
BUY	0,1345	0,1437	-0,4501	-0,0408	-0,1342	0,1472	-0,0947	1,0000	
	1,5109	1,6173	-5,6129	-0,4548	-1,5080	1,6568	-1,0593	-----	
	0,1334	0,1084	0,0000	0,6501	0,1341	0,1001	0,2915	-----	
BORCVY	0,2025	0,2212	-0,0924	0,0901	-0,0762	-0,8382	0,0103	0,0007	1,0000
	2,3023	2,5259	-1,0332	1,0076	-0,8505	-17,114	0,1144	0,0076	-----
	0,0230	0,0128	0,3035	0,3156	0,3967	0,0000	0,9091	0,9940	-----

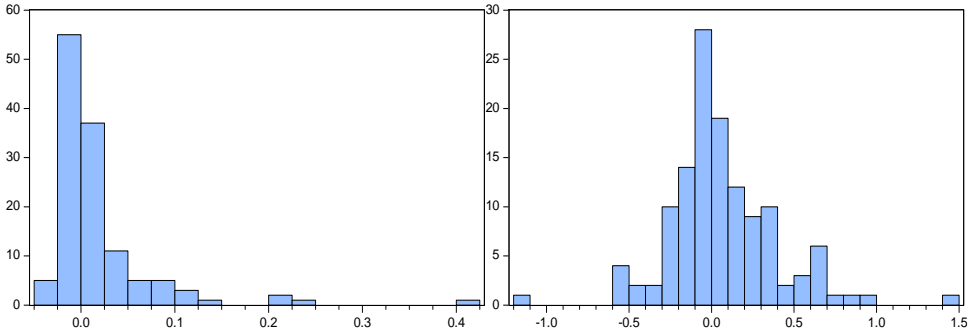
Korelasyon tablosunda değişkenler arasındaki ilişki düzeylerini gösteren korelasyon katsayıları, t-istatistik değerleri ve olasılık değerleri gösterilmektedir. Çoklu doğrusal bağlantı ve içsellik durumlarının tespiti için değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisinin anlamlı olması değil burada önemli olan korelasyon katsayı değerleridir. Korelasyon testi sonuçlarına göre model spesifikasyonu için belirlenen değişkenler arasında özsermaye kârlılığı (ROE), duran varlık yapısı (DURVY) ve borcun vade yapısı (BORCVY) değişkenleri tespit edilen yüksek düzeyli ilişkilerden dolayı modellere dâhil edilmemiştir. Modelde bağımlı değişken konumunda olan ROA ile bağımsız değişken olarak modele dâhil edilmek istenilen ROE arasındaki yüksek düzeyli ilişki içsellik sorununa yol açmaktadır. Dolayısıyla ROE herhangi bir modele bağımsız değişken olarak eklenememiştir. Diğer taraftan DURVY ve BORCVY değişkenlerini aynı modele dâhil etmek çoklu doğrusal bağlantı sorununa yol açmaktadır. Bu doğrultuda sonuçlarda sapmaya ve tutarsızlığa yol açmaması adına değişkenler arasında herhangi bir seçim yapılmamış ve her iki değişken de modele dâhil edilmemiştir. Bu bağlamda modellerdeki doğrusallık ve içsellik sorunları ortadan kaldırılarak diğer değişkenler ile modeller kurgulanmıştır. Tablo 3 ve Şekil 1’de modellerde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ve dağılım grafikleri yer almaktadır.

Tablo: 3
Tanımlayıcı İstatistikler

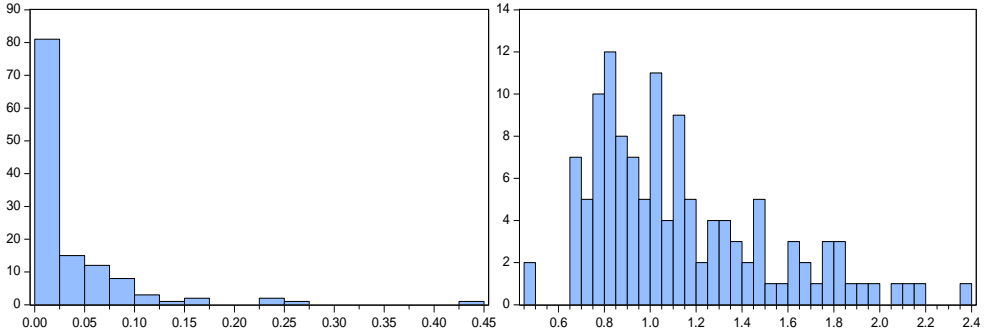
	ROA	TOBIN'S Q	YN	DK	BUYFIR	BUY
Ortalama	0,0338	1,1289	0,5000	0,5000	1,3202	19,7622
Medyan	0,0022	1,0251	0,5000	0,5000	1,0851	19,2671
Maksimum	0,4375	2,3538	1,0000	1,0000	4,5026	24,7442
Minimum	0,0000	0,4717	0,0000	0,0000	0,0110	17,3433
Std. Sap.	0,0620	0,3894	0,5020	0,5020	0,9234	1,8392
Çarpıklık	3,4214	0,9632	0,0000	0,0000	0,5171	1,1775
Basıklık	18,539	3,3445	1,0000	1,0000	2,5016	3,9480
Jarque-Bera	1513,5	20,107	21,000	21,000	6,9195	33,836
Olasılık	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0314	0,0000
Gözlem Sayısı	126	126	126	126	126	126

Tanımlayıcı istatistik sonuçlarına göre, ROA ve TOBINQ oranlarının ortalama değerlerine göre inşaat sektöründeki firmaların kârlı oldukları ve piyasa değerlerinin de yüksek olduğu söylenebilir. BUYFIR ve BUY değişkenlerinin ortalama değerlerine göre de firmaların büyüklüklerinin yükseliş potansiyelinde olduğunu ifade etmek mümkündür. Çarpıklık, basıklık ve J-B değerleri incelendiğinde değişkenlerin normal dağılmadıkları belirlenmiştir.

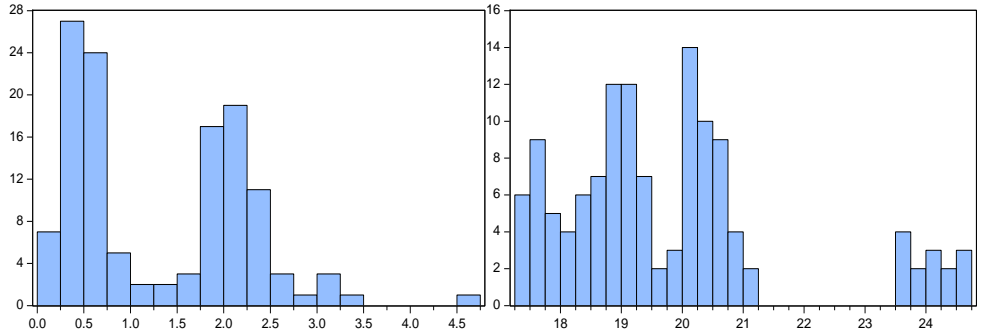
Şekil: 1
Model ve Değişkenlerin Dağılım Grafikleri
Model (ROA ve TOBIN'S Q)



ROA ve TOBIN'S Q



BUYFIRS ve BUY



Şekil 1'de olduğu üzere dağılım grafikleri kukla değişkenler dışındaki diğer tüm değişkenler ve modeller esas alınarak oluşturulmuştur. Normal dağılım grafikleri incelendiğinde hem model bazında hem de değişkenler bazında serilerin normal dağılmadıkları söylenebilir. Finansal ve iktisadi değişkenlerde volatilité diğer bir deyişle ortalamadan sapmalar yüksek düzeyde olabilmektedir. Dolayısıyla, bu değişkenlere ilişkin serilerin normal dağılıma uymaları beklenmemektedir. Bu bağlamda finansal serilerin finansal ekonometrik analizlerde ve özellikle de panel veri analizlerinde bir sorun yaratmayacağı söylenebilir.

Panel kantil regresyon analizinde temel varsayımlardan bir diğeri de yatay kesit bağımlılığıdır. Panel veriyi oluşturan sektörde faaliyet gösteren firmaların birinde meydana gelen bir şok diğer firmaları da etkiliyorsa yatay kesit bağımlılığı söz konusudur. Yatay kesit bağımlılığını dikkate almadan yapılacak analizlerde elde edilen bulguların sahte ilişkiler içerebilmektedir. Çalışmanın zaman boyutunun yatay kesit boyutundan büyük olmasından dolayı değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı Breusch-Pagan LM ve Pesaran CDIm testleri ile araştırılmıştır. Analiz sonuçları, Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo: 4
Yatay Kesit Bağımlılığı Test İstatistikleri

Değişken	Breusch-Pagan LM		Pesaran CDIm	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
ROA	64,543	0,002	3,364	0,000
YN	-	-	-	-
DK	-	-	-	-
BUYFIR	61,582	0,005	3,015	0,001
BUY	88,759	0,000	6,218	0,000
TOBIN	61,996	0,005	3,064	0,001

Gecikme sayısı (p), çalışmanın zaman boyutu dikkate alınarak 2 olarak belirlenmiştir.
H₀: Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

Breusch-Pagan LM ve Pesaran CDIm test istatistikler incelendiğinde, tüm değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda güvenilir sonuçlar elde edebilmek için ikinci nesil panel birim kök testlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu doğrultuda çalışmada değişkenlerin durağanlığı Bai ve Ng (2004) PANIC ikinci nesil birim kök testi ile analiz edilmiştir.

Tablo: 5
PANIC Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Seviye	Sabit		Sabit ve Trend	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
ROA				
Z_e^c	3,3271	0,0004***	2,0190	0,0217**
P_e^c	37,9625	0,0039***	30,1139	0,0364**
TOBIN				
Z_e^c	5,0907	0,0000***	5,0000	0,0000***
P_e^c	48,5444	0,0001***	48,0003	0,0002***
BUY				
Z_e^c	2,3572	0,0092***	3,6667	0,0001***
P_e^c	32,1433	0,0211**	40,0003	0,0021***
BUYFIR				
Z_e^c	4,0182	0,0000***	5,0000	0,0000***
P_e^c	42,1092	0,0011***	48,0003	0,0002***
YN				
Z_e^c	-	-	-	-
P_e^c	-	-	-	-
DK				
Z_e^c	-	-	-	-
P_e^c	-	-	-	-

Maksimum ortak faktör sayısı 2 olarak alınmıştır. Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.
H₀: Birim Kök vardır (seri durağan değildir)

PANIC birim kök testinin sıfır hipotezi "panel verideki zaman serileri birim kök içermektedir" şeklindedir. PANIC birim kök test istatistikleri incelendiğinde sıfır hipotezi reddedilmiş ve serilerin düzey değerlerinde durağan oldukları bir başka deyişle birim kök

İçermedikleri tespit edilmiştir. Durağanlık incelemesi sonrasında model tahmin sürecine geçilebilmektedir. Model tahmininden önce panel kantil regresyon modelinin en küçük kareler modeline göre daha robust tahminler verip veremeyeceğinin belirlenebilmesi amacıyla simetri durumu Wald testi ile araştırılmıştır. $Q_1=0.25$ ve $Q_3=0.75$ dilimlerinin hesaplanmasının gerekli olduğu ise sıfır hipotezi reddedilemeyerek tespit edilmiştir.

Tablo: 6
Simetrik Kantil Wald Testi Sonuçları

	Test Özeti	ki-kare istatistik	ki-kare d.f.	Olasılık Değeri	
ROA	Wald Testi	86,57132	6	0,0000	
	Sınırlama Detay: $b(\tau) + b(1-\tau) - 2*b(.5) = 0$				
	Kantil	Değişken	Sınırlama Değeri	Std. Hata	Olasılık Değeri
	0,25:0,75	C	0,219448	0,036426	0,0000
TOBIN'S Q	Test Özeti	ki-kare istatistik	ki-kare d.f.	Olasılık Değeri	
	Wald Testi	49,57942	6	0,0000	
	Sınırlama Detay: $b(\tau) + b(1-\tau) - 2*b(.5) = 0$				
	Kantil	Değişken	Sınırlama Değeri	Std. Hata	Olasılık Değeri
0,25:0,75	C	1,456811	0,389175	0,0002	

Wald testi için oluşturulmuş sıfır hipotezi "simetri vardır" şeklindedir. Her iki model için gerçekleştirilen Wald testi sonuçlarına göre panel kantil regresyonun panel EKK yöntemine göre daha etkin sonuçlar verdiği de tespit edilmiştir. Her üç kantil dilimi için modeller tahminlenmiş ve hataların mutlak sapmasının en küçük olduğu $Q_2=0.5$ dilimi için model değerlendirmesi ve yorumlamalar yapılmıştır. Panel kantil regresyon modelinin tahmininde verilerin panel veri oluşu ve zaman boyutu dikkate alınarak Bootstrap yöntemi doğrultusunda 500 iterasyon ve 100 replikasyon ile Knuth (1969) algoritması ile rastsal üretim (random generator) kullanılarak tahmin sonuçları Tablo 7'de gösterilmektedir.

ROA ve TOBINQ modelleri için oluşturulan Panel kantil regresyon modellerinin uyum iyiliği ölçütü olan Quasi LR test olasılık değerleri <0.05 olduğu için modellerin anlamlı ve geçerli olduğu belirlenmiştir. ROA modelinin Pseudo R^2 değeri %13,2 olarak hesaplanırken, TOBINQ modeli için ise Pseudo R^2 değeri %22,14 olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda bağımsız değişkenlerin ROA bağımlı değişkenlerdeki değişimlerin ilgili dönemde %13,2'sini açıkladığı ve etkilediği tespit edilirken, TOBINQ değişkenindeki değişimlerin ise %22,14'ünü açıkladığı ve etkilediği tespit edilmiştir. ROA model sonuçları incelendiğinde, finansal esnekliğin ölçütü olan yüksek nakit ve düşük kaldıracı temsil eden YN ve DK değişkenlerinin olasılık değerlerinin anlamlı ve katsayılarının pozitif olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmalar için finansal esnekliğin geçerli olduğu ve finansal performansı pozitif yönde etkilediği ortaya çıkarılmıştır. Bağımsız değişken konumunda olan kontrol değişkenlerinden TOBINQ, BUY ve BUYFIR ile ROA arasında da anlamlı ve pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Buna göre, firmaların firma değeri, firma büyüklükleri (toplam varlıklarının logaritması) ve büyüme fırsatları (satışlar) arttıkça finansal performansın da arttığı belirlenmiştir. TOBINQ değişkenindeki bir birim artış finansal performansı 0,1288 birim artırırken, büyüme fırsatındaki bir birim artış ise 0,0076 birim artırmaktadır. Diğer yandan firma büyüklüğünde %1'lik artış ise finansal performansta %0,58 artışa yol açmaktadır. YN ve DK kukla değişkenlerinin ise finansal performansı 0,0082 ve 0,0098 birim artırdığı da tespit edilmiştir.

Tablo: 7
Panel Bootstrap Kantil Regresyon Sonuçları

Kantil (τ)	Parametreler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
$\tau = 0.25$ ROA	YN	0,000896	2,167870	0,0321	0,001943
	DK	0,000752	2,090609	0,0387	0,001572
	TOBIN	0,001192	3,087837	0,0025	0,003680
	BUY	0,000217	10,44673	0,0000	0,002269
	BUYFIRS	0,000378	0,965738	0,3361	0,000365
	C	0,004851	-10,06426	0,0000	-0,048826
Olasılık (Quasi-LR istatistik) = 0,749994 - R²=0,016018					
$\tau = 0.50$ ROA	YN	0,008229	0,003640	2,260819	0,0256
	DK	0,009872	0,003513	2,809893	0,0058
	TOBIN	0,012883	0,005480	2,350939	0,0204
	BUY	0,005848	0,000842	6,944432	0,0000
	BUYFIRS	0,007635	0,001547	4,935695	0,0000
	C	-0,133317	0,019662	-6,780341	0,0000
Olasılık (Quasi-LR istatistik) = 0,0000 - R²=0,132067					
$\tau = 0.75$ ROA	YN	0,031292	0,006051	5,171606	0,0000
	DK	0,014941	0,006658	2,244175	0,0267
	TOBIN	0,013802	0,011231	1,228902	0,2215
	BUY	-0,001040	0,001841	-0,565180	0,5730
	BUYFIRS	0,021222	0,003246	6,537554	0,0000
	C	0,001639	0,042829	0,038262	0,9695
Olasılık (Quasi-LR istatistik) = 0,0000 - R²=0,198829					
$\tau = 0.25$ TOBIN'S Q	YN	0,149269	0,035993	4,147191	0,000100
	DK	0,190111	0,035375	5,374103	0,000000
	ROA	0,375045	0,379224	0,988980	0,324700
	BUY	-0,057882	0,009292	-6,229509	0,000000
	BUYFIRS	-0,004391	0,019357	-0,226815	0,821000
	C	1,884667	0,184651	10,206620	0,000000
Olasılık (Quasi-LR istatistik) = 0,0000 - R²=0,166004					
$\tau = 0.50$ TOBIN'S Q	YN	0,161141	0,051761	3,113163	0,0023
	DK	0,270655	0,053177	5,089702	0,0000
	ROA	1,841409	0,465819	3,953053	0,0001
	BUY	-0,048748	0,013006	-3,748134	0,0003
	BUYFIRS	-0,004677	0,025199	-0,185602	0,8531
	C	1,760787	0,257317	6,842883	0,0000
Olasılık (Quasi-LR istatistik) = 0,0000 - R²=0,221406					
$\tau = 0.75$ TOBIN'S Q	YN	0,099631	0,051305	1,941940	0,0545
	DK	0,510593	0,065262	7,823771	0,0000
	ROA	0,930635	0,605177	1,537789	0,1267
	BUY	-0,101899	0,018271	-5,577017	0,0000
	BUYFIRS	-0,052277	0,023190	-2,254311	0,0260
	C	3,093718	0,371639	8,324531	0,0000
Olasılık (Quasi-LR istatistik) = 0,0000 - R²=0,298060					

TOBINQ için oluşturulan diğer modelde ise yüksek nakit ve düşük kaldıraç değişkenleri ile firma değeri arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişkinin varlığı ortaya çıkarılmıştır. Bu bağlamda inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmalarda finansal esnekliğin geçerli olduğu ve firma değerini de pozitif etkilediği belirlenmiştir. Yüksek nakit değişkenindeki bir birim artış firma değerinde 0,1611 birim artışa yol açarken, düşük kaldıraçtaki bir birim artış ise firma değerinde 0,2706 birim artışa yol açmaktadır. ROA değişkenindeki bir birim artış ise firma değerini 1,8414 birim artırırken, firma büyüğündeki %1'lik artış ise firma değerinde %4,87 azalışa yol açmaktadır. Buna karşın büyüme fırsatı ile firma değeri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.

Bir firmanın finansal esnekliğe sahip olabilmesi için finansal kaldıraç oranının düşük, nakit düzeyinin yüksek olması ve bu iki faktörün firmaya etkisinin pozitif olması beklenmektedir. Araştırmanın temel hipotezleri, finansal esnekliğe sahip olan firmaların finansal performanslarının ve firma değerlerinin daha yüksek olacağı diğer bir deyişle finansal esneklik ile finansal performans ve firma değeri arasında pozitif ilişkinin olmasıdır. ROA ve TOBINQ değişkenleri için oluşturulan her iki modelde de araştırmanın temel hipotezi kabul edilmiştir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Türkiye'nin en önemli sektörlerden biri olan inşaat sektöründe özellikle küresel finansal kriz sonrasında finansal derinliğin sağlanabilmesi için yeni düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. İnşaat firmalarının duran varlık yatırımları doğrultusunda finansman politikası ve nakit yönetiminde optimal yaklaşımı sergilemeleri gerekmektedir. Bu firmalarda temel amaç maliyetleri minimize ederek nakit varlıklarını optimize etmek ve daha yüksek kar elde etmektir. Firmaların finansal kaldıraçtan düşük düzeyde yararlanmaları ve yüksek nakit mevcuduna sahip olmaları firmaların finansal esnekliğini artırmaktadır. Finansal esnekliğe sahip olan firmalar, daha düşük maliyetle fon bulabilmekte ve yeniden yapılandırma yeteneğine sahip olabilmektedir. Dolayısıyla, finansal esnekliğe sahip firmaların finansal performansları ve firma değerleri daha yüksek gerçekleşebilmektedir.

İnşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2013:12-2020:06 döneminde finansal esneklikleri ile finansal performans ve firma değerleri arasındaki ilişki panel kantil regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Panel kantil regresyon analizi kapsamında, değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı ve içsellik, yatay kesit bağımlılığı, durağanlık ve simetri varsayımları sınanarak panel kantil regresyon sonuçları elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre finansal esnekliği ifade eden düşük kaldıraç ve yüksek nakit değişkenleri ile finansal performans göstergesi olan aktif kârlılık oranı ve firma değeri göstergesi olan Tobin's Q oranı arasında anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların incelenen dönem itibarıyla finansal esnekliğe sahip oldukları ve finansal esnekliğin finansal performansı ve firma değerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda araştırma kapsamında oluşturulan "H₁: Finansal esneklik ile finansal performans arasında pozitif ilişki vardır" ve "H₂: Finansal esneklik ile firma değeri arasında pozitif ilişki vardır" reddedilememiştir. Çalışmada elde edilen bulgular Arslan vd. (2008), Gamba ve Triantis (2008), Marchica ve Mura (2010), Mokhtar, Salamudin ve Zambahari (2013), Liping, Zhe ve Shu (2013), Ayaydın vd. (2014), Abdioğlu ve Aytekin (2016) ve Chang ve Ma (2019) tarafından yapılan çalışmalarda ulaşılan bulguları destekler niteliktedir.

İnşaat firmalarının finansal esnekliğe sahip oldukları ve bu durumun finansal performanslarına ve firma değerlerine olumlu katkı yaptığı söylenebilmektedir. Finansal esnekliğe sahip olan bu firmaların olası kriz dönemlerinde ve piyasaların etkin olmadığı koşullarda düşük maliyetli fon sağlama, finansal yükümlülüklerini karşılayabilme ve finansal piyasalara kolayca girebilme yeteneğine diğer bir deyişle kapasitesine sahip

olduklarını söylemek mümkündür. Ayrıca bu firmaların fon bulmada zorluk yaşamadıkları ve kârlı yatırım fırsatlarını kolaylıkla finanse edebilecekleri de söylenebilir. Dolayısıyla, finansal performanslarını ve firma değerlerini artırmak isteyen firmaların finansal esneklikleri doğrultusunda finansman ve yatırım politikalarını oluşturmaları önem arz etmektedir. Diğer bir deyişle bu firmalar yüksek nakit bulundurarak ve finansal kaldıraçtan yararlanma düzeylerini düşürerek oluşturdukları politikalar doğrultusunda daha başarılı olabilmekte, finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri ile karşı karşıya kalmamakta ve piyasadaki varlıklarını daha sağlıklı bir şekilde sürdürebilmektedir. İnşaat sektörüne yatırım yapmayı düşünen yatırımcıların da inşaat firmalarının mali tablolarını analiz ederek firmaların nakit mevcudu ve borçlanma düzeyleri doğrultusunda finansal esnekliklerini incelemeleri açısından çalışmada ulaşılan bulgular önem arz etmektedir. Türkiye’de finansal esnekliğe ilişkin az sayıda çalışma olması doğrultusunda bu çalışma, farklı dönemler ve sektör ya da endeksler esas alınarak sonraki çalışmalar ile geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Abdioğlu, N. & S. Aytekin (2016), “Finansal Esnekliğin Firma Performansı Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul İmalat Sanayi Sektörü Üzerinde Bir Uygulama”, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(22), 309-327.
- Altaf, N. (2020), “Working Capital Financing, Firm Performance and Financial Flexibility: Evidence from Indian Hospitality Firms”, *Global Business Review*, <<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0972150920961371>>, 22.11.2020.
- Altın-Yavuz, A. & E. Gündoğan-Aşık (2017), “Kantil Regresyon”, *International Journal of Research and Development*, 9(2), 137-146.
- Ayaydın-Arslan, Ö. & C. Florackis & A. Ozkan (2008), “How and Why Do Firms Establish Financial Flexibility”, *Working Paper*, Hull University Business School.
- Ayaydın-Arslan, Ö. & C. Florackis & A. Ozkan (2014), “Financial Flexibility, Corporate Investment and Performance: Evidence from Financial Crises”, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 42(2), 211-250.
- Bai, J. & S. Ng (2004), “A PANIC Attack on Unit Roots and Cointegration”, *Econometrica*, 72(4), 1127-1177.
- Breusch, T. & A. Pagan (1980), “The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics”, *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Byoun, S. (2011), *Financial Flexibility and Capital Structure Decision*, <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1108850>, 22.11.2020.
- Chang, H. & C. Ma (2019), “Financial Flexibility, Managerial Efficiency and Firm Life Cycle on Firm Performance”, *Journal of Advances in Management Research*, 16, 168-180.
- Chen, N. & E.N. Hsiao (2014), “Insider Ownership and Financial Flexibility”, *Applied Economics*, 46(29), 3609-3629.
- Choi, J.J. & M. Ju & M. Kotabe & L. Trigeorgis & X.T. Zhang (2015), “Flexibility as Firm Value Driver: Evidence from Offshore Outsourcing”, *Global Strategy Journal*, 8(2), 351-376.
- DeAngelo, H. & A.S. Goncalves & R.M. Stulz (2018), “Corporate Deleveraging and Financial Flexibility”, *Review of Financial Studies*, 31(8), 3122-3174.

- Gamba, A. & A. Triantis (2008), "The Value of Financial Flexibility", *The Journal of Finance*, 63(5), 2263-2296.
- Gu, Y. & F. Yuan (2020), "Internal Control, Financial Flexibility and Corporate Performance - Based on Empirical Analysis of Listed Companies in Information Technology Industry", *ISEITCE 2020 IOP Publishing Journal of Physics: Conference Series* 1607 (2020), 012118.
- Knuth, D.E. (1969), "Seminumerical Algorithms", *The Art of Computer Programming*, 2(1), Boston: Addison Wesley.
- Koenker, R. & G. Jr. Bassett (1978), "Regression Quantiles", *Econometrica*, 46(1), 33-50.
- Lie, E. (2005), "Financial Flexibility, Performance, and the Corporate Payout Choice", *The Journal of Business*, 78(6), 1-24.
- Liping, X. & L. Zhe & L. Shu (2013), "Financial Flexibility, Corporate Investment and Performance: Evidence from China's Listed Companies", *2013 Fourth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications*, 6-7 November, China.
- Ma, C. & Y. Jin (2016), "What Drives the Relationship between Financial Flexibility and Firm Performance: Investment Scale or Investment Efficiency? Evidence from China", *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(9), 2043-2055.
- Marchica, M.T. (2010), "Financial Flexibility, Investment Ability, and Firm Value: Evidence from Firms with Spare Debt Capacity", *Financial Management*, 39(4) 1339-1365.
- Meier, I. & Y. Bozec & C. Laurin (2016), "Financial Flexibility and the Performance During the Recent Financial Crisis", *International Journal of Commerce and Management*, 23(2), 79-96.
- Mokhtar, I. & N. Salamudin & S.R. Zambahari (2013), "Financial Flexibility and Corporate Performance of Bumiputera Public Listed Companies", *International Conference on Economics and Business Research*, 15-16 July, Malaysia.
- Özel, A.H. & F. Sezgin (2012), "Ticari Serbestleşme-Ekonomik Büyüme İlişkisinin Bootstrap Kantil Regresyon Yardımıyla Analizi", *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 62(2), 283-303.
- Pesaran, H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", Cambridge Working Papers in Economics, *Working Paper*, 435.
- Rapp, M.S. & T. Schmid & D. Urban (2014), "The value of Financial Flexibility and Corporate Financial Policy", *Journal of Corporate Finance*, 29, 288-302.
- Waghmare, P. & C. Jacksone & J. Poulouse & P. Krishnan & S. Mundeja & V. Deep & V. Singh (2011), "An Empirical Study of Factors that Influence Financial Flexibility", *Financial Structure and Financial Performance of a Firm*, https://scholar.google.com/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=An+Empirical+Study+of+factors+that+influence+Financial+Flexibility%2C+Financial+Structure+and+Financial+Performance+of+a+Firm&btnG=>, 23.11.2020.

Topaloğlu, E.E. & İ. Ege (2021), "Finansal Esneklik, Firma Değeri ve Finansal Performans İlişkisi: İnaşat Sektörü Üzerine Panel Kantil Regresyon Yaklaşımı", *Sosyoekonomi*, 29(49), 409-425.

İç Kontrol Bileşenleri ile İç Kontrol Sisteminin Etkliliği İlişkisinde Durumsal Etkenlerin Farklılaştırıcı Etkisi: Üniversite İdari Personeli Üzerine Bir Araştırma

Tuncer FİDAN (<https://orcid.org/0000-0002-9954-1004>), Office of Internal Audits, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Turkey; e-mail: tuncerfidan@gmail.com

Ömer TEKŞEN (<https://orcid.org/0000-0002-3663-1619>), Department of Business, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Turkey; e-mail: omerteksen@mehmetakif.edu.tr

The Moderating Effect of Contingency Factors on the Relationship of the Internal Control Components and the Effectiveness of Internal Control System: A Study with University Administrative Staff

Abstract

Initially, a private sector application, the internal control system, was introduced to the public sector due to the influence of the new public management approach. This study aimed to examine the relationship of the internal control components and the effectiveness of the internal control system with the moderating role of contingency factors in this relationship. According to the study results, none of the internal control components, except information and communication, were significant predictors of internal control objectives, and contingency factors did not moderate the relationship between internal control components and objective types. Based on the study results, it was recommended that tests regarding internal control objectives be administered and control lists during audits, and not only administrators but also whole staff members be included in the designation of an internal control system.

Keywords : Internal Control System, Internal Control Objectives, Contingency Theory, University.

JEL Classification Codes : H52, H83, I23.

Öz

İç kontrol sistemi, yeni kamu yönetimi anlayışının etkisiyle kamu sektöründe yer bulmuş olan ve esasen özel sektör kaynaklı bir uygulamadır. Bu çalışmada iç kontrol bileşenleri ile iç kontrol sisteminin etkililiği ilişkisi ile bu ilişkide durumsal etkenlerin farklılaştırıcı etkisi sınanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre bilgi ve iletişim dışındaki iç kontrol bileşenlerinin iç kontrol hedefleri üzerinde anlamlı etkilerinin bulunmadığı, durumsal etkenlerin de iç kontrol bileşenleri ile hedefler arasındaki ilişkiyi farklılaştrmadığı görülmüştür. Araştırma sonucunda, denetimlerde kontrol listesi yaklaşımının yanında iç kontrol hedefleriyle ilgili testlerin yapılması ve iç kontrol sistemi tasarlanırken yalnızca birim yöneticilerinin değil bütün çalışanların tasarım sürecine dâhil edilmesi önerilmiştir.

Anahtar Sözcükler : İç Kontrol Sistemi, İç Kontrol Hedefleri, Durumsallık Kuramı, Üniversite.

1. Giriş

Geçmişte kamu kurumları, rasyonel süreçlere dayalı işleyiş ve otorite hiyerarşisine vurgu yapan durağan örgütler olarak kabul edilmekteydi. Bununla birlikte, risk toplumunun yükselişi, giderek sıklaşan ve sürekli hâle gelen ekonomik krizler, dünya piyasalarındaki anlık dalgalanmalar ve politik belirsizlikler öngörülebilir çevre imgesine dayalı kamu kurumlarının işleyişi ve yönetimini karmaşıklştırmıştır. Devlet üzerindeki bir taraftan kamu harcamalarında tasarrufa gitme baskısı, diğer taraftan siyasal süreçlerin etkisiyle kamu hizmetlerinin niteliğinin artırılması yönündeki baskılar, kamu hiyerarşilerinin harcama büyüklüğü ile kıyaslandığında üretilen kamu hizmetinin niteliğinin sorgulanmasına yol açmıştır. Kamu hizmetlerinin daha etkili ve aynı zamanda etkin; daha ekonomik ve daha nitelikli sunulması gerekliliği önem kazanmış ve bu nedenle kamu yönetimi reform çabaları günümüzde küresel bir eğilime dönüşmüştür. Reform çabalarının temel çıkış noktası, kamu üst yöneticilerinin yasama organları ve topluma karşı daha şeffaf ve hesap verebilir kılınması, devlet bürokrasisi üzerinde siyasal kontrolün artırılması ile kamu yöneticilerine yetki ve sorumluluk devredilerek hizmetlerin talep edilen yerde üretilmesidir (Webb, 2010: 670).

Anılan reform çabaları genellikle yeni kamu yönetimi olarak adlandırılmaktadır. Yeni kamu yönetiminin arkasında yatan düşünce ise büyük ölçüde neoliberalizmdir. Buna göre dünyada özellikle 1970’li yıllarda yaygın olan talep daralması ve yüksek enflasyon ikileminin merkezinde devletlerin verimsizliği yer almaktadır. Söz konusu ikilemden çıkışın yolu ise devletlerin küçülmesidir. Zira serbest piyasa, izlendiği üzere kamu hizmetlerini devletten daha ekonomik, etkili ve verimli bir şekilde yerine getirebilmektedir. Bu düşünceden hareketle, yeni kamu yönetimi anlayışı özel sektör yönetim süreçlerini ve tekniklerini kamu yönetimine uyarılama amacındadır. Devletler özel sektörden devşirilen düşüncenin etkisiyle kamu sektörünün verimsizliğine çözüm bulmak, bütçe açıklarını kapatmak, hizmet kalitesini ve hizmet verilen kitlelerin memnuniyetini artırmak için politikalar geliştirmeye başlamıştır. Örneğin, tahakkuk esaslı muhasebe gibi özel sektöre özgü mali kontrol ve performans raporlama usulleri bu süreçte kamu yönetiminde uygulanmaya başlanmıştır (McKendrick, 2007: 168).

Benzer şekilde, iç kontrol sistemi de yeni kamu yönetimi anlayışının etkisiyle kamu sektöründe yaygınlaşan özel sektör kaynaklı bir uygulamadır. Özel sektörde bu uygulama denenmiş ve etkililiği kanıtlanmıştır. Bunun sebebi, iç kontrolün yaşanmış etik ve kanun dışı eylemler göz önünde bulundurularak sürekli olarak geliştirilen dinamik bir sistem olmasıdır. Kullanılan her bir süreç, işlem ve sistemin yürürlükteki mevzuata uygunluğu ve varlıkların korunması iç kontrolün temel amaçları arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, iç kontrol sistemi kamu kurumlarına uyarlanırken toplumsal ve siyasal hedeflerin gerçekleştirilmesi, kamu fonlarının kullanımı, bütçe dengesinin gözetilmesi, bireysel ve örgütsel performans ölçütlerinin karmaşıklığı ve hesap verme yükümlülüğünün kapsayıcılığı gibi kamu sektörüne özgü özelliklerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Sarens, de Visscher & van Gils, 2010: 70).

Bahsi geçen hususlar, kamu örgütlerinde iç kontrol sisteminin etkililiğinin ölçülmesini son derece karmaşık bir girişime dönüştürmektedir. Öte yandan, kamu örgütleri için iç kontrol mali raporlamaların güvenilirliği ve suiistimal risklerine karşı önemli bir uygulama olarak görülse de genellikle tam olarak uygulanamamaktadır (örn. Aziz, Said & Alam, 2015; Güner, 2010). İç kontrol sisteminin etkililiğinin ölçülmesi mevcut kontrollerin uygulanma düzeyleri hakkında ipuçları sunabilmektedir. İç kontrolün etkililiğine ilişkin çalışmalar genellikle iç kontrol çerçevesini referans addetmektedir (Hermanson, Smith & Stephens, 2012: 35). Ayrıca bu çalışmalar çoğunlukla iç kontrolün belirli bileşenlerine yoğunlaşmaktadır (Doyle & McVay, 2007; Güner, 2010). Oysaki iç kontrol, insan unsurundan ziyadesiyle etkilenen bir sistemdir ve bu bağlamda hedeflere ilişkin algı farklılıkları yaygınlıkla gözlenmektedir (INTOSAI, 2004: 12). Fakat kontrollerin uygulandığı birimlere ilişkin farklılıkların ve faaliyet gösterilen çevreye ilişkin olasılıkların mevcut kontrollere ve sistemin etkililiğine ilişkin algıyı nasıl şekillendirdiğine ilişkin kamu kurumlarında herhangi bir çalışmaya rastlanılmamış, özel sektörde ise bu yönelimde olan çalışmaların ender olduğu görülmüştür. İç kontrol çerçeveleri (COSO, CoCo, vs.) iç kontrole ilişkin standart bir yapı ve hedefler bütününe öngörmektedir. Bununla birlikte etkili bir iç kontrol sisteminin kurulması için bu yapı ve hedeflerin, örgütün özelliklerine göre uyarlanması gerektiği belirtilmektedir (Jokipii, 2010: 116). Kamu örgütlerinde çok farklı kültürlere, ödenek büyüklüğüne ve görev türlerine sahip farklı çeşitlilikteki birimlerin bir arada faaliyet göstermesi nedeniyle yapı ve hedeflerin birimlerin özelliklerine göre uyarlanması gerektiği söylenebilir. Bu nedenle, bu çalışma, iç kontrol sisteminin algılanan etkililiğinin ne düzeyde olduğunu sınamak amacıyla durumsal yaklaşımı benimsemiştir. Bu doğrultuda iç kontrole ilişkin birimler arası algı farklılıklarının neler olduğu ve bu farklılıkların hangi etkenlerden kaynaklandığının ortaya konulması düşünülmektedir.

2. Kuramsal Temeller

İç kontrol, her bir örgüte, hatta birime göre farklılaşabilen bir uygulamadır. Çünkü her bir örgüt/birim kendine özgü hedeflere ve bu hedeflere ulaşma stratejilerine sahiptir. Dahası, aynı hedef ve yapılara sahip olsalar dahi, insan etkeni nedeniyle kontrol faaliyetlerinde farklılaşma gözlenebilmektedir. Dolayısıyla, uygulanan kontroller örgütün/birimin tarihini, kültürünü ve faaliyet gösterdiği çevreyi yansıtmaktadır (COSO, 1994: 55). Bunlar ışığında, bu çalışmada durumsallık (contingency) kuramı kullanılmıştır. Fakat iç kontrole özgü bir durumsallık kuramının, ilgili alanyazında kendisine henüz yer bulamadığı izlendiğinden, örgüt kuramı alanyazınından faydalanılmıştır. Durumsallık kuramı, genel örgüt kuramından doğmuştur ve temelde Burns ve Stalker, Woodward ve Lawrence ve Lorsch'un 1960'lı yıllardaki çalışmalarının etkisiyle şekillenmiştir. Klasik yönetim kuramlarının savunduğu "bir örgütü yapılandırmanın ve yönetmenin bir tek en iyi yolu" olduğu yönündeki varsayımın aksine, durumsallık kuramı uygun örgütsel yapı ve yönetim stiline belirsizlik ve istikrarsızlık gibi çevresel etkenlere göre farklılaşabildiği varsayımını benimsemektedir (Hellriegel & Slocum, 1973: 9). Bu kurama göre uygulanan yönetim süreçlerine ve muhasebe işlemlerine ilişkin kontroller ve bu kontroller aracılığıyla ulaşılmak istenen hedefler örgütün/birimin yapısal özellikleri ve büyüklüğü, faaliyetlerin karmaşıklığı, yönetim stratejileri ve kullanılan teknoloji gibi durumsal etkenler tarafından

şekillenmektedir. Bu etkenler kullanılan kontrollerin gücünü artırarak veya zayıflatarak kontrol hedeflerine ulaşılmasını kolaylaştırabilir veya güçleştirebilirler (Woods, 2009: 70).

2.1. İç Kontrol Sistemi

İç kontrolün tanımı, zaman içinde ihtiyaçlara göre farklılaşmıştır. İlk defa 1949 yılında *Amerikan Sertifikalı Muhasebeciler Enstitüsü (AICPA) tarafından bir işletmenin varlıklarını korumak, veri gizliliğini ve güvenliğini sağlamak, etkililiğini artırmak ve üst yönetimin politikalarının uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla kullandığı bir plan veya diğer eşgüdümleme araçları ve önlemler bütünü* olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, 1958 yılında bu tanım daraltılmış ve iç kontrol, muhasebe kontrolleri ve yönetsel kontroller olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. İç denetçilerin görevi ise daha çok muhasebe kontrolleriyle ilgilenmektedir; zira bu kontroller doğrudan mali verilerin güvenilirliğiyle ilgilidir. İşletmenin etkililiğinin artırılması ve üst yönetim politikalarının uygulanması yönetsel kontrollerin kapsamına alınmıştır. 1980’lerde ise mevcut denetim standartlarının suiistimal risklerini ortadan kaldıramadığı yönünde kamuoyunda genel bir kanı oluşması nedeniyle, iç kontrolün daha geniş bir şekilde yeniden tanımlanması ihtiyacı belirmiştir. Nitekim 1985 yılında *AICPA* ve diğer denetim kuruluşları tarafından *Treadway Komisyonu* oluşturulmuştur. Bazı hileli mali raporlama vakalarında muhasebe işlemlerine ilişkin kontrollerin önleyici olamayacağı, çünkü bu tür işlemlerin doğrudan yönetimin kontrolü altında gerçekleştiği belirtilmiştir. Bu nedenle iç kontrolün yeniden daha geniş bir şekilde tanımlanmasına ihtiyaç duyulmuştur. 1988 yılında *AICPA*, iç kontrolü *işletmenin hedeflerine ulaşmak için yürüttüğü faaliyetler hakkında makul güvence sağlama amacıyla tesis edilen işlem ve süreçler* olarak yeniden tanımlamıştır (Spira & Page, 2010: 413).

1992 yılında *Treadway Komisyonuna* destek veren kuruluşlar tarafından çok farklı iç kontrol kavramlaştırmalarını ve ihtiyaçlarını ortak bir çerçeveye oturtmak için *Destekleyici Kurumlar Komitesi (COSO)* çerçevesi oluşturulmuştur. 1992 yılındaki *COSO* çerçevesine göre iç kontrol; (1) *işletme faaliyetlerinin etkili ve etkin bir şekilde yürütülmesi*, (2) *mali raporlamaların güvenilirliğinin ve (3) yürürlükteki mevzuata uyumun sağlanması hedeflerine ulaşılmasında makul güvence sağlama süreci* olarak tanımlanmıştır (COSO, 1994: 13). Bu şekilde iç kontrol kavramı yalnızca muhasebe hatalarının tespiti ve engellenmesini değil, aynı zamanda yönetim süreçlerini de kapsayacak şekilde genişletilmiştir. İlerleyen dönemlerde *Enron*, *Worldcom*, *Ahold* ve *Parmalat* gibi büyük ölçekli şirketlerde yaşanan çöküşler iç kontrol sisteminin kurulmuş olmasının yeterli olmadığı ve belirli aralıklarla sistemin etkililiğinin sınılanması gerektiği hususunu öne çıkarmıştır. 2002 yılında ABD’de *Sarbanes-Oxley Kanunu* bu gerekliliğe yanıt vermek amacıyla çıkarılmıştır (Lakis & Giriünas, 2012: 146). Bunun yanında, 1992’den sonra iş yaşamında büyük değişimler yaşanmıştır. Teknolojideki ilerlemeler, dışarıdan temin usulünün yaygınlaşması ve işletmelerin daha küresel ve karmaşık bir çevrede faaliyet gösterme zorunluluğu nedeniyle 2013 yılında *COSO* çerçevesi yeniden güncellenmiştir; bu süreçte 1992 çerçevesinin beş bileşeni korunmuş, ayrıca bu bileşenin altında etkili bir iç kontrolün nasıl olması gerektiği ile ilgili 17 ilke belirlenmiştir (McNally, 2013: 6).

Kamu örgütlerini özel sektör örgütlerinden farklı kılan özellikler, *COSO* çerçevesinde bazı değişiklikler yapmayı gerektirmiştir. Örneğin, kamu sektörü büyük ölçüde kamu kaynaklarıyla finanse edilmektedir ve bu kaynakların kamu yararı için kullanımı hassasiyet gerektirmektedir. Bunun yanında kamu örgütleri varlıklarının güncel kayıtlarını tutmakta güçlükler yaşamakta, bu mümkün olsa dahi tutulan kayıtlarla varlıkların gerçek durumu arasında farklılıklar gözlenebilmektedir. Devletler tarafından halen yaygın olarak kullanılmakta olan nakit esaslı muhasebe sistemi varlıkların korunmasıyla ilgili makul güvence sağlamaktan uzaktır. Bunlar sebebiyle, kamu kurumları için geliştirilecek çerçevelerde varlıkların korunması özellikle vurgulanması gereken bir konudur. Bu ihtiyaca cevap vermek için *Uluslararası Sayıştaylar Birliği (INTOSAI)* 2004 yılında *COSO* çerçevesini kamu örgütleri için uyarlamıştır (INTOSAI, 2004: 3). Bu çalışmada *INTOSAI* iç kontrolü yeniden tanımlamıştır. Buna göre iç kontrol; bir kurumun yöneticileri ve personeli tarafından yürütülen, riskleri ele almak için tasarlanan ve kurumun misyonunu yerine getirirken makul güvence sağlayan bütüncül bir süreçtir. Esasında iç kontrol bütüncüldür; zira herhangi bir olaya veya işleme değil kurumun bütün faaliyetlerine işleyen ve süreklilik arz eden bir süreçtir (INTOSAI, 2004: 6).

Türkiye’de ise 24/12/2003 tarihli ve 25326 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ve 02/12/2005 tarihli 5436 sayılı Kanunla güncellenen *5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun* beşinci kısmında iç kontrol sistemi düzenlenmiştir. İç kontrol, ön mali kontrol, mali hizmetler birimi, muhasebe hizmeti, muhasebe yetkilileri ve atanma usulleri, iç denetim, iç denetçilerin nitelikleri ve atanma usulleri ve iç denetim koordinasyon kurulu kamu iç kontrol sistemi kapsamında tanımlanmıştır. Daha detaylı olarak, 5018 sayılı Kanunun 55. maddesinde iç kontrol; *idarenin amaçlarına, belirlenmiş politikalara ve mevzuata uygun olarak faaliyetlerin etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde yürütülmesini, varlık ve kaynakların korunmasını, muhasebe kayıtlarının doğru ve tam olarak tutulmasını, mali bilgi ve yönetim bilgisinin zamanında ve güvenilir olarak üretilmesini sağlamak üzere idare tarafından oluşturulan organizasyon, yöntem ve süreçle iç denetimi kapsayan malî ve diğer kontroller bütünüdür* şeklinde tanımlanmıştır. Bu düzenlemelerin ardından 2007 yılında *COSO* çerçevesi, *INTOSAI Kamu Sektörü İç Kontrol Standartları Rehberi* ve *Avrupa Birliği İç Kontrol Standartlarına* dayalı olarak *Kamu İç Kontrol Standartları Tebliği* yayınlanmıştır. Bu tebliğde kamu kurumlarında iç kontrol sisteminin oluşturulması amacıyla 18 standart ve bu standartlar için gerekli 79 genel şart belirlenmiştir. Bu tebliğde iç kontrol sistemi kontrol ortamı, risk değerlendirme, kontrol faaliyetleri, bilgi ve iletişim ile izleme olmak üzere beş bileşen altında tanımlanmıştır.

2.1.1. Kontrol Ortamı

Örgüt içinde iç kontrolün oluşturulmasını ve süreklilik kazanmasını sağlayan bir dizi standart, süreç ve yapıyı ifade etmektedir. *Kamu İç Kontrol Standartları Tebliğine* göre kontrol ortamı etik değerler, örgütün misyonu, örgütsel yapı, yönetim felsefesi, yetki devri ve insan kaynakları uygulamalarına ilişkin standartları kapsamaktadır (INTOSAI, 2004: 17).

2.1.2. Risk Değerlendirme

Risk değerlendirme, ilgili Tebliğde örgütün/birimin hedeflerinin gerçekleşmesini engelleyecek risklerin tanımlanması, çözümlenmesi ve gerekli önlemlerin belirlenmesi süreci olarak tanımlanmıştır. Risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, örgütün risk iştahının değerlendirilmesi, alınacak önlemler ve bunlara dayalı olarak faaliyetlerin planlanmasına ilişkin standartları kapsamaktadır (INTOSAI, 2004: 22).

2.1.3. Kontrol Faaliyetleri

Kontrol faaliyetleri, ilgili Tebliğde örgütün/birimin hedeflerinin gerçekleştirilmesini sağlamak ve belirlenen riskleri yönetmek amacıyla oluşturulan politika ve süreçler olarak tanımlanmıştır. Kontrol stratejileri ve yöntemleri, süreçlerin belirlenmesi ve belgelendirilmesi, görevler ayrılığı, hiyerarşik kontroller, faaliyetlerin sürekliliği ile bilgi sistemleri kontrollerine ilişkin standartları kapsamaktadır (INTOSAI, 2004: 29-31).

2.1.4. Bilgi ve İletişim

İlgili Tebliğe göre, gerekli bilginin ona ihtiyaç duyan kişi, personel ve yöneticiye belirli bir düzende iletilmesi ve ilgililerin sorumluluklarını yerine getirmelerine olanak tanıyacak bilgi, iletişim ve kayıt sisteminin kurulması bilgi ve iletişim bileşeni kapsamında yer almaktadır. Başka bir ifadeyle, bilgi ve iletişim; örgüt içi ve dışı iletişimi, şeffaflığı, uygun davranışı belirleyen kuralların paylaşıldığı ve hata, usulsüzlük ve yolsuzlukların bildirildiği platformları kapsamaktadır (INTOSAI, 2004: 36).

2.1.5. İzleme

İç kontrol sisteminin kalitesini değerlendirmek üzere yürütülen tüm izleme faaliyetlerini kapsamaktadır. İlgili Tebliğde iç denetim izleme bileşeninin kapsamında yer almaktadır. İzleme görevi rutin ve ayrı izleme olmak üzere iki şekilde yerine getirilebilmektedir. Rutin izleme, süreci yerine getirmekle yükümlü yöneticiler ve çalışanlar ile denetim elemanları tarafından yerine getirilebilmektedir. Ayrı izleme ise risk analizine ve rutin izleme faaliyetlerinin etkililiğine bağlı olarak gerçekleştirilmektedir (INTOSAI, 2004: 40).

2.2. İç Kontrol Sisteminin Etkililiği

İç kontrol sisteminin etkililiğini değerlendirmek amacıyla *COSO* (2012) tarafından rehberler yayınlanmıştır. Bu konuda *COSO*'nun (2012: 1) yaklaşımı, iç kontrolün beş bileşeninden oluşan çerçevede yer alan ilke ve standartların ne düzeyde karşılandığının belirlenmesine dayanmaktadır. İlke ve standartların mevcudiyeti ve işlerlik düzeyi ile beş bileşenin birlikte bütüncül bir şekilde işlev gösterip göstermediği temel etkililik ölçütü olarak kabul edilmiştir. *COSO* çerçevesinde (1994: 88-90) iç ve dış denetçilerin de bu yaklaşıma uygun olarak etkililik denetimleri yapmaları önerilmektedir. Benzer şekilde, alanyazında bu ölçütü benimseyen çalışmalar son derece yaygındır. Örneğin, Gupta (2008)

bu yaklaşımı benimseyerek etkililik değerlendirmeleri yapmıştır. Fakat her ne kadar COSO (2012: 1) çerçevesinde iç kontrolün bütüncül bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği belirtirse de bu yaklaşımın kontrol listesine dönüşme riski mevcuttur. Ayrıca iç kontrolün insan etkenine dayanması nedeniyle tasarım hataları, yanlış anlamalar, bireysel algı ve yargı farklılıkları, dikkat dağınıklıkları, istismarlar ve diğer riskleri tamamen bertaraf etmenin herhangi bir yolu bulunmamaktadır (INTOSAI, 2004: 12). Bu perspektiften yaklaşıldığında tamamen etkili bir iç kontrol sisteminin neredeyse olanaksız olduğu düşüncesi ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle, iç kontrol çerçevelerinde (COSO, INTOSAI) örgütün/birimin hedeflerine ulaşması konusunda makul güvence sağlanması iç kontrolün temel amacı olarak belirtilmiştir.

Yaygın etkililik ölçütündeki kusurlar nedeniyle, hem iç kontrol sisteminin bileşenlerinin işlerliğinin hem de iç kontrol sisteminin amaçlara ulaşma derecesinin göz önünde bulundurulduğu daha kapsamlı bir etkililik ölçütünün kullanılması gerektiği düşünülmektedir. Bu noktada, Agbejule ve Jokipii (2009: 505), Jokipii (2010: 123) ile Länsiluoto, Jokipii ve Eklund (2016: 10) iç kontrolün etkililiğinin değerlendirilmesi için örgütlerdeki/birimlerdeki iç kontrol bileşenleri ve iç kontrol hedeflerine ulaşma derecelerine ilişkin çalışan algılarına dayalı bir etkililik ölçütü önermektedir.

INTOSAI (2004: 6) kamu kurumları için iç kontrolün amacını: *(1) faaliyetlerin etik kurallara uygun, etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde yürütülmesi, (2) hesap verme yükümlülüğünün yerine getirilmesi, (3) yürürlükteki mevzuata uyumun sağlanması ve (4) kayıplara, suiistimallere ve zararlara karşı varlıkların korunması* olarak belirlemiştir. Benzer şekilde, 5018 sayılı Kanununun 56. maddesinde *(1) kamu gelir, gider, varlık ve yükümlülüklerinin etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde yönetilmesi, (2) yürürlükteki yasal düzenlemelere uyumun sağlanması, (3) usulsüzlük ve yolsuzluğun önlenmesi, (4) düzenli, zamanında ve güvenilir rapor ve bilgi edinilmesi, (5) varlıkların kötüye kullanılması ve israfını önlemek ve kayıplara karşı korunması* iç kontrol sisteminin amaçları arasında sıralanmıştır. INTOSAI (2004) tarafından kamu sektörü için belirlenen iç kontrol hedeflerinin etkililik çalışmaları için güçlü bir kavramsal çerçeve oluşturduğu görülmektedir. Bu hedefler şu şekilde tanımlanmıştır (INTOSAI, 2004: 9-11):

2.2.1. Faaliyetlerin Etkililiği

Örgüt/birim faaliyetlerinin herhangi bir israfa ve aşırılığa yol açmadan, en az kaynak kullanarak en çok çıktıyı elde edecek ve örgütün/birimin hedeflerine ulaşmaya hizmet edecek şekilde örgütlenmesi ve etik kurallara uygun olarak yürütülmesini ifade etmektedir.

2.2.2. Hesap Verebilirlik

Hesap verebilirlik, kamu örgütlerinin ve kamu görevlilerinin ödeneklerin kullanımı, hakkaniyetin gözetilmesi ve genel performansları gibi konularda aldıkları kararlardan ve eylemlerinden sorumlu tutulmalarıdır. Bu da görevleriyle ilgili mali ve mali olmayan

bilginin zamanında üretilmesi ve düzenli olarak iç ve dış paydaşların bilgisine sunulması yoluyla gerçekleşmektedir.

2.2.3. Yasallık

Kamu örgütlerinde faaliyetlerin örgütlenmesi ve işleyişi büyük ölçüde kanunlar ve diğer alt düzey mevzuat tarafından düzenlenmektedir. Özellikle kamu gelirlerinin toplanması ve giderlerin harcanması, gelir ve giderlerin muhasebeleştirilmesi, kamu kaynaklarının yönetimi, usulsüzlük ve yolsuzluk gibi eylemlere karşı korunması yürürlükteki mevzuata uyum ile sağlanabilmektedir.

2.2.4. Varlıkların Korunması

Bu hedef birinci veya üçüncü hedefin alt kategorisi olarak görülse de kamu sektöründe varlıkların korunmasının önemini vurgulamak için ayrılmıştır. Zira kamu örgütleri toplanması, kayıt altına alınması ve harcanması bütün yurttaşları doğrudan ilgilendiren kamu kaynaklarıyla finanse edilmektedir. Bu hedef, herhangi bir şekilde kamu zarara uğratılmadan kaynakların kamu yararı için kullanılması için azami özen göstermeyi ifade etmektedir.

Her bir iç kontrol bileşeninin belirtilmiş olan hedeflere ulaşmada katkı sağladığı yönünde bulgular bulunmaktadır. Örneğin, iyi bir kontrol ortamı, olumlu bir atmosfer oluşturarak ve kontrollerin sıklık derecesini ayarlayarak iç kontrol sisteminin etkililiğini artırabilmektedir (Yurniwati & Rizaldi, 2015: 846). Öte yandan zayıf kontrol ortamının hileli mali raporlama sıklığında artışa yol açtığı yönünde bulgular mevcuttur (Chan, Farrell & Lee, 2008: 161-162). Benzer şekilde, risk değerlendirme faaliyetleri ile bu faaliyetlere dayalı olarak olası risklere karşı çalışanların eğitimi ve mevcut kontrollerin uygulanma sıklıklarının yeniden belirlenmesi gibi önlemler iç kontrol sisteminin hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırabilmektedir (Kerr & Murthy, 2013: 593). Ayrıca etkili bir risk değerlendirme etik dışılıkların ve adli vakaların gerçekleşme olasılığını da azaltabilmektedir (Holm & Laursen, 2007: 323). Aynı doğrultuda, kontrol faaliyetlerinin suiistimal girişimlerini başlamadan önleyebildiğini ileri süren araştırmacılar mevcuttur (Frazer, 2012: 369). Kontrol faaliyetlerinin zayıfladığı durumlarda kayıtların düzenli tutulmaması, baştan savma denetimler, belge eksiklikleri ile mal ve hizmet tedariklerinin usule uygun yerine getirilmemesi gibi kontrol sorunları ile evrakta sahtecilik, rüşvet ve zimmet gibi adli vakalarda artış görülmektedir (Zakaria, Nawawi & Salin, 2016: 1160-1165).

Örgütün bilgi ve iletişim altyapısının niteliği arttıkça etik dışı davranışların azaldığı yönünde bulgular mevcuttur. Öte yandan, bilgi ve iletişimin niteliği azaldıkça yönetimin tepki verme süresi uzamakta ve denetim yeteneği zayıflamaktadır. Suiistimal, yolsuzluk ve kamu zararının ortaya çıkması gibi riskler ise artmaktadır (Rendon & Rendon, 2015: 714-715). İzleme faaliyetlerinin gerçekleştirilmediği veya izlemeyle yükümlü kişilerin görevlerini gereğince yapmadıkları durumlarda ise gelirlerin şişirilmesi, maliyetlerin olduklarından düşük gösterilmesi ve borçların gizlenmesi gibi hileli mali raporlama vakaları

sıklıkla görülmektedir (Rezaee, 2005: 281). Benzer şekilde, Rendon ve Rendon (2016: 759) mal ve hizmet alımlarında usulsüzlüklerin en sık izleme faaliyetinin en sıkı bir şekilde gerçekleştirilmesi gereken tekliflerin değerlendirilmesi ve sözleşmelerin uygulama safhalarında gerçekleştiğini belirtmektedir. Jokipii (2010: 134) yöneticilerle yaptığı çalışmada iç kontrolün beş bileşeninin işlerliğinin, iç kontrol sisteminin etkililiğine ilişkin algıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Görüldüğü üzere, iç kontrol bileşenlerinin işlerlik düzeyleri çalışanların etkililik algıları üzerinde etkili olabilmektedir. Her ne kadar genellikle üst yönetimin sorumluluğu olarak değerlendirilse de iyi kontrol ortamının oluşturulması, bütün çalışanların kontrollerin önemi konusunda belirli düzeyde bilinç sahibi olmalarını gerektirmektedir (INTOSAI, 2004: 17). Başka bir ifadeyle, iç kontrol sisteminin etkililiğini sağlamak için bütün çalışanların katılımı sağlanmalıdır. Ancak etkililik algısı katılımcıların bireysel özelliklerine göre farklılaşabilmektedir. Örneğin, mali görevler üstlenen çalışanların iç kontrol konusunda daha bilinçli olmaları beklenmektedir (Jokipii, 2010: 121). Aynı şekilde, istihdam türü de bu konuda etkili olabilmektedir. Görevleri gereği kontrol önlemlerine daha yakın olduklarından, idari personel mali riskler konusunda destek personelinde genellikle daha hassastır (Aziz ve diğerleri, 2015: 8). Benzer bir eğilim cinsiyetler için de söz konusu olabilmektedir. Kadın çalışanların erkek meslektaşlarına göre riskler konusunda daha hassas oldukları ve kontrollere daha çok önem verdiklerini ileri süren araştırmacılar mevcuttur (Chen, Eshleman & Soileau, 2016: 18). Yaş ve mesleki kıdem değişkenleri de çalışanların kontrol ortamına ilişkin anlayışlarını ve böylece iç kontrol sisteminin etkililiğine ilişkin algılarını şekillendirebilmektedir (Länsiluoto vd., 2016: 11). Bunun yanında, iç kontrole ilişkin bilincin eğitim seviyesi ile birlikte yükseldiği ve eğitim seviyesi yükseldikçe personelin iç kontrol sorumluluklarını yerine getirmede daha yeterli hissettikleri yönünde bulgular mevcuttur (Leng & Ding, 2011: 289).

Sonuç olarak iç kontrol sisteminin etkililik düzeyine ilişkin algı, iç kontrol bileşenlerinin uygulanma düzeyine ve çalışanların bireysel özelliklerine göre farklılaşabilmektedir. Bununla birlikte, iç kontrol sisteminin her bir örgüte/birime özgü durumlara göre farklı şekiller alması, etkililik çalışmalarını karmaşıktırılmaktadır. Bu nedenle, durumsallık kuramından hareketle örgütlerin/birimlerin çalışmalarına yön veren etkenlerin de çalışmaya dâhil edilmesi, çevrenin iç kontrol bileşenlerinin işleyişini ve etkililiğini nasıl zayıflattığını veya güçlendirdiğini ortaya koyabilir.

2.3. Durumsal Etkenlerin Farklılaştırıcı Etkisi

Durumsallık (contingency) kuramı, bütün örgütsel eylemler ve olaylar için geçerli evrensel bir yönetsel ve mali kontrol sisteminin bulunmadığı varsayımına dayanmaktadır. Bu nedenle çevresel belirsizlik, yapı, büyüklük ve strateji gibi kontrollerin işleyişi ve etkililiğini şekillendirebilecek bir dizi değişken teşhis edilmiştir. Durumsallık kuramı mal ve hizmetlerin kârlılık için arz edildiği serbest piyasa koşullarında geliştirilmiştir. Kamu örgütlerinde ise temel riskler kârlılıkla ilgili değil hizmetlerin üretilmesi ve sunumuyla ilgilidir. Kamu örgütleri ve alt birimlerinin örgütlenmeleri ve işleyişleri göz önünde

bulundurulduğunda yönetim stratejisi, örgütün/birimin büyüklüğü, harcamaların büyüklüğü ve algılanan çevresel belirsizlik değişkenlerinin durumsal etkenler olarak göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir (Jokiipi, 2010: 120-123; Woods, 2009: 75).

2.3.1. Yönetim Stratejisi

Strateji önceden belirlenmiş hedeflere ulaşmak için en iyi yöntemlerin ve araçların belirlenmesidir. Yönetimin stratejisine bağlı olarak mali kontrol sistemleri farklı şekillerde kullanılabilir (Simons, 1987: 357). Alanyazında en sık kullanılan yönetim stratejisi sınıflandırmalarından biri de Miles, Snow, Meyer ve Coleman'a (1978) aittir. Miles ve diğerleri (1978: 550-559) bir ucunda savunucu, diğer ucunda arayıcı stratejilerin yer aldığı bir sınıflandırma geliştirmiştir. *Savunucular* durağan bir örgüt yapısının gerekli olduğu çevreyi yaratmak için çaba gösterirler. Girişimci değillerdir. Bu nedenle mevcut durumu korumak için müdahalelerde bulunurlar. *Arayıcı* strateji uzamının öteki ucunda yer almaktadır. Savunucunun neredeyse tam zıddıdır. Arayıcılar durağan değil dinamik bir çevre yaratmak için uğraşırlar. Başarısını istikrarı koruma becerisine borçlu olan savunucudan farklı olarak arayıcı, başarısını iş süreçlerinde ve üretilen hizmetlerde yenilikler yaratmak becerisine borçludur (Miles, Snow, Meyer & Coleman, 1978: 550-559). Savunucu stratejileri benimseyen örgütlerde özellikle sonuçlara dayalı kontrol sistemleri çok yoğun bir şekilde kullanılmamaktadır. Böylesi örgütler, durağan bir çevrede faaliyet göstermekte ve sınırlı sayıda belirli hizmetleri sunmaktadırlar. Bu tür örgütlerde rekabetin konusu mevcut hizmetlerin niteliğini artırmaktır. Bu nedenle savunucu stratejilere dayalı olarak belirlenen bütçe hedefleri ve izleme stratejileri ile performans arasında olumsuz ilişkilere rastlanabilmektedir. Zira çalışanlar yenilik yaratma ve hizmet satın alanların sayısını artırma gayesiyle değil mevcudun en iyi şekilde sürdürülmesi için zorlanmaktadırlar. Savunucu örgütler daha çok bütçe hedeflerinin tutturulması için çaba gösterirler ve kontrol sistemlerinde çok sık değişiklik yapılmaz. Arayıcı örgütler ise genellikle katı gelir hedefleri ve izleme stratejileri kullanmaktadır. Zira amaç mevcut hizmetlerin en etkili bir şekilde sunulmasından ziyade onların sürekli olarak yenilenmesi ve hizmet alan sayısının artırılması olduğundan sonuçlara dayalı kontrol etkinlikleri öne çıkabilmektedir. Başka bir ifadeyle, dinamizm arayışı bu tür stratejileri benimseyen örgütlerde maliyet-etkinliği sağlama amaçlı kontrolleri zayıflatabilmektedir. Bunun yerine mali raporlama sıklığında artış ve gerektiğinde değiştirilebilen kontrol sistemlerine ağırlık verilmektedir (Simons, 1987: 370).

2.3.2. Örgütün / Birimin Büyüklüğü

Örgütün/birimin büyüklüğü arttıkça yönetim ve kontrol sistemlerinin tasarımları değişmektedir. Zira büyüklük iletişim ve kontrol sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Küçük örgütler/birimler doğrudan davranış kontrolüne odaklanırken, büyüklük arttıkça daha formel ve karmaşık kontrol süreçleri kullanılmaktadır. Alanyazında örgüt büyüklüğü arttıkça kontrollerin de arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Duncan, Flesher & Stocks, 1999: 156; Öztürk & Tataroğlu, 2018: 89).

2.3.3. Harcamaların Büyüklüğü

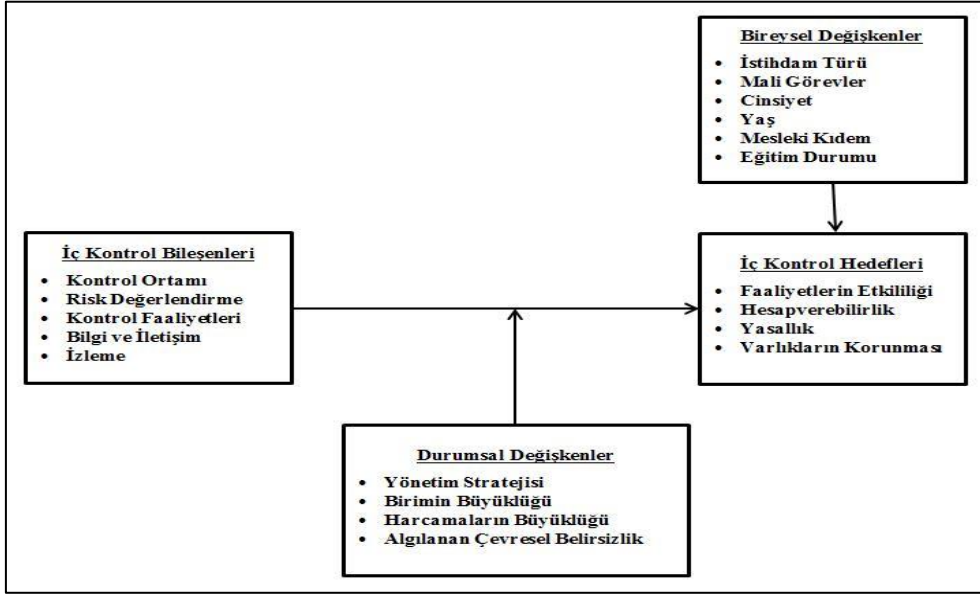
Harcamaların büyüklüğü özellikle ödeneklerin kullanımından sorumlu personelin hassasiyetlerini artırarak risk yönetimi, kurumsal yönetim ve iç kontrolün etkililiğini şekillendirebilmektedir. Hatta bu bileşen, kontrol süreçlerinin değerlendirildiği iç ve dış denetim çalışmalarında öncelikle göz önünde bulundurulması gereken durumsal etkenler arasında sayılmaktadır (INTOSAI, 2004: 22). Zira harcama büyüklüğü bir taraftan etkili bir iç kontrol sistemi için kaynak ayrılmasına olanak tanırken diğer taraftan artan işlem sayısı ve türünden kaynaklanan karmaşıklık düzeyi kontrollerin aksama olasılığını yükseltebilmektedir. Ayrıca, genellikle harcama miktarı arttıkça kontrollerin işleyişine ilişkin risklerin de artış kaydettiği belirtilmektedir (Gavin, Cooper, Leung, Lander & Reinstein, 1995: 19; Petrovits, Shakespeare & Shih, 2011: 331).

2.3.4. Algılanan Çevresel Belirsizlik

Çevresel belirsizlik durumsallık kuramının en temel bileşenleri arasında yer almaktadır. Çevresel belirsizlik arttıkça kontrollerin önemi daha da artmaktadır. Bununla birlikte, belirsizlik düzeyi arttıkça kontrollerin niteliği değişmektedir. Düşük belirsizlik düzeyinde muhasebe işlemlerine dayalı mali kontroller ağırlıkta iken, belirsizlik düzeyi yükseldikçe örgütler dış çevreye daha hızlı uyum sağlamak için mali olmayan hizmet alanların memnuniyeti ve hizmetlerin niteliğinin ölçülmesi gibi yönetsel kontrollere daha fazla ağırlık vermektedir (Hoque, 2004: 488-489).

Bu tartışmaların ışığında iç kontrol sisteminin etkililik düzeyine ilişkin algının ölçülmesinin karmaşık bir model ile mümkün olabileceği görülmektedir. Alanyazındaki kuramsal tartışma ve araştırma bulgularına dayalı olarak geliştirilen model Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil: 1
Araştırma Modeli



Şekil 1’de görüldüğü üzere üniversite idari personelinin iç kontrol sisteminin etkililiğine ilişkin algısının iç kontrol bileşenlerinin işleyişine bağlı olduğu düşünülmektedir. Fakat personelin algısı istihdam türüne, mali görevler üstlenip üstlenmemelerine, cinsiyetlerine, yaşlarına, mesleki kıdemlerine ve eğitim durumlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Bunun yanında birim yöneticilerinin benimsediği yönetim stratejisi, birimin büyüklüğü, harcamaların büyüklüğü ve personelin çevresel belirsizliğe ilişkin algısı iç kontrol bileşenlerinin iç kontrol hedefleri üzerindeki etkisini güçlendirebilmekte veya zayıflatabilmektedir. Bu çalışmada üniversite idari personelinin iç kontrol sisteminin işleyişine, iç kontrol sisteminin etkililiğine ve durumsal etkenlerin etkisine ilişkin algıları araştırılmak istenmiştir. Bu genel amaç doğrultusunda şu sorulara yanıt aranacaktır.

1. Üniversite idari personelinin;
 - a. iç kontrolün kontrol ortamı, risk değerlendirme, kontrol faaliyetleri, bilgi ve iletişim ve izleme bileşenlerine ilişkin algıları ne düzeydedir?
 - b. iç kontrolün faaliyetlerin etkililiği, hesap verebilirlik, yasallık ve varlıkların korunması hedeflerinin gerçekleştirme düzeylerine ilişkin algıları ne düzeydedir?
2. İç kontrol bileşenleri iç kontrolün hedeflerini yordamakta mıdır?
3. İç kontrol bileşenlerinin iç kontrol hedefleri üzerindeki etkisinde yönetim stratejisi, birimin büyüklüğü, harcama büyüklüğü ve algılanan çevresel belirsizliğin farklılaştırıcı etkisi bulunmakta mıdır?

3. Yöntem

Üniversite idari personelinin görüşlerine göre iç kontrol bileşenlerinin iç kontrol hedeflerini gerçekleştirme düzeylerine odaklanan bu çalışmada ilişkiel tarama modeli türlerinden yordama (prediction) deseni kullanılmıştır. Yordama deseninde, bağımlı değişkenler bir neden sonuç ilişkisine dayalı olarak genellikle bağımsız değişkenden sonra gerçekleşmektedir (Beins, 2017: 265).

3.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini 2019 yılında *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi*nde görev yapan 345 idari personel ile büro işlerinde çalışan 110 sürekli işçi, toplamda 455 çalışan oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü %95 kesinlik düzeyi ve %3 hata payına göre 320 olarak belirlenmiştir. Örneklem alınırken idari personel ve sürekli işçi sayısı göz önünde bulundurulmuş tabaka örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Buna göre 242 idari personele ve 78 sürekli işçiye ulaşılması hedeflenmiştir. Olası hatalara önlem olarak örneklem büyüklüğünden daha fazla sayıda, 400 katılımcıya ulaşılmıştır. Ölçeklerin doldurulması ortalama 15 dakika sürmüştür. Dağıtılan ölçeklerden 360'ı geri dönmüştür. Otuz üç ölçek hatalı veya eksik doldurma nedeniyle, 24'ü ise uç değerler nedeniyle analize dâhil edilmemiştir. Belirlenen örneklem büyüklüğünün %95'ini oluşturan 303 ölçek analize dâhil edilmiştir.

Katılımcıların %75'i idari personel, %25'i büro personelidir. %57'si daha önce herhangi bir mali görev üstlenmemiş iken %43'ü harcama yetkililiği, gerçekleştirme görevliliği ve taşınır kayıt yetkililiği gibi mali içerikli görevler üstlenmiştir. Katılımcıların %38'i kadın ve %62'si erkektir. Katılımcıların %39'u 35 yaş altı, %61'i 36 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır. %42'si 9 yıl ve altı, %58'i 10 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahiptir. Ayrıca %39'u ön-lisans ve altı, %61'i lisans ve üzeri eğitim düzeyine sahiptir. Katılımcıların %52'si çalıştıkları birimlerin yönetim stratejisini savunucu ve %48'i arayıcı olarak tanımlamıştır. Katılımcıların %76'sı 50 ve altı, %24'ü de 51 ve üzeri sayıda çalışana bulunan birimlerde görev yapmaktadır. Son olarak katılımcıların %51'i 5.000.000,00 TL ve altı, %49'u 5.000.001,00 TL ve üzeri yıllık harcama yapan birimlerde görev yapmaktadır.

3.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak için *Algılanan Çevresel Belirsizlik Ölçeği (AÇBÖ)*, *İç Kontrol Önlemleri Uygulama Ölçeği (İKÖÜÖ)* ve *İç Kontrolün Etkililiği Ölçeği (İKEÖ)* geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme çalışmaları ana uygulamaya katılmayan çalışanlarla yapılmıştır.

Algılanan Çevresel Belirsizlik Ölçeği. Öncelikle kamu kurumlarının işleyişi göz önünde bulundurulmuş alanyazındaki ilgili kaynaklar (Jokipii, 2010; Hoque, 2004; INTOSAI, 2004; Länsiluoto vd., 2016; COSO, 1994) taranmış ve 10 maddelik havuz oluşturulmuştur. Ölçek "kesinlikle tahmin edilemez" ile "tamamen tahmin edilebilir" arasında değer alan beş dereceli Likert tipi bir ölçektir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri

sonucunda 10 maddenin tek bir faktörde toplandığı görülmüştür. AÇBÖ'nün açıkladığı varyans %56,39'dur. Ölçeğin alfa değeri .91'dir. Maddelerin faktör yük değerleri .66 ile .78 arasında, madde toplam korelasyonları ise .58 ile .72 arasında değişmektedir. AÇBÖ için örnek madde “*Hizmet alan kişilerin talepleri*”dir. Ölçeğin tekli faktör yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile sınanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uyum indeksleri [$\chi^2=96.364$, $p<0.01$], $\chi^2/sd=3.21$, RMSEA=.08, GFI=.91 ve CFI=.95 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak ölçeğin tek faktörlü yapısının doğrulandığı, başka bir ifadeyle kabul edilebilir bir uyum düzeyine sahip olduğu görülmüştür (Hu & Bentler, 1999).

İç Kontrol Önlemleri Uygulama Ölçeği. İlgili alanyazındaki kaynaklar (Jokipii, 2010; INTOSAI, 2004; Länsiluoto vd., 2016; COSO, 1994) ile *Kamu İç Kontrol Standartları Tebliği* incelenerek 28 maddelik bir havuz oluşturulmuştur. Ölçek “hiçbir zaman” ve “her zaman” arasında değer alan beş dereceli Likert tipi bir ölçektir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonucunda üç madde binışik oldukları, başka bir ifadeyle aynı anda birden çok faktörde benzer yük değerlerine sahip oldukları için çıkarılmıştır. Kalan 25 maddenin beş faktörde toplandığı görülmüştür. Faktörler iç kontrol bileşenleri ile uyumlu bir şekilde *kontrol ortamı, risk değerlendirme, kontrol etkinlikleri, bilgi ve iletişim* ile *izleme* olarak isimlendirilmiştir.

Kontrol ortamı alt ölçeğinde beş madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .45 ile .72, madde toplam korelasyonları .53 ile .66 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .82'dir. Kontrol ortamı alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- “*Birim yöneticileri düzenli olarak personelin yaptığı işleri denetlemekte ve performanslarını geliştirmeye yönelik önerilerde bulunmaktadır*”.

Risk değerlendirme alt ölçeğinde dört madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .45 ile .82, madde toplam korelasyonları .68 ile .81 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .87'dir. Risk değerlendirme alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- “*Birim yönetimi hedeflere ulaşmayı engelleyebilecek olası riskleri etkin bir şekilde değerlendirmektedir*”.

Kontrol etkinlikleri alt ölçeğinde beş madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .51 ile .67, madde toplam korelasyonları .69 ile .82 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .91'dir. Kontrol etkinlikleri alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- “*Birimimizde hata ve usulsüzlüklere karşı geliştirilen önlemler yasal, yönetsel ve kurumsal değişmeler karşısında sürekli olarak güncellenmektedir*”.

Bilgi ve iletişim alt ölçeğinde altı madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .45 ile .76, madde toplam korelasyonları .64 ile .77 arasında değişmektedir. Alt

ölçeğin alfa değeri .89'dur. Bilgi ve iletişim alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- *"Birimimiz personeli, hata veya usulsüzlük meydana geldiğinde bu durumun ilgili kişilere nasıl bildirileceği konusunda bilgilendirilmektedir"*.

İzleme alt ölçeğinde beş madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .63 ile .74, madde toplam korelasyonları .75 ile .79 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .91'dir. İzleme alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- *"Birim yöneticileri iç/dış denetim raporlarını, hata ve usulsüzlüklere karşı geliştirilen önlemlerin etkililiğini değerlendirmek için kullanmaktadır"*.

Ölçeğin genelinin açıkladığı varyans %70,38'dir. *İç Kontrol Uygulama Düzeyi Ölçeği*ni beşli faktör yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uyum indeksleri [$\chi^2=661.363$, $p<0.01$], $\chi^2/sd=2.48$, RMSEA=.07, GFI=.85 ve CFI=.93 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak ölçeğin beş faktörlü yapısının doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulandığı, başka bir ifadeyle kabul edilebilir bir uyum düzeyine sahip olduğu görülmüştür (Hu & Bentler, 1999).

İç Kontrolün Etkililiği Ölçeği. İlgili alanyazındaki kaynaklar (Jokipii, 2010; INTOSAI, 2004; Länsiluoto vd., 2016; COSO, 1994) ile *Kamu İç Kontrol Standartları Tebliği* incelenerek 18 maddelik bir havuz oluşturulmuştur. Ölçek "hiç katılmıyorum" ve "tamamen katılıyorum" arasında değer alan beş dereceli Likert tipi bir ölçektir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri sonucunda 18 maddenin dört faktörde toplandığı görülmüştür. Faktörler iç kontrol hedefleri ile uyumlu bir şekilde *faaliyetlerin etkililiği, hesap verebilirlik, yasallık ve varlıkların korunması* olarak isimlendirilmiştir.

Faaliyetlerin etkililiği alt ölçeğinde dört madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .44 ile .80, madde toplam korelasyonları .35 ile .57 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .70'tir. Faaliyetlerin etkililiği alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- *"Birimimiz faaliyetlerini şu ankinden daha az kaynak (mali, insan, vb.) ile yürütmek mümkündür (T)"*.

Hesap verebilirlik alt ölçeğinde beş madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .67 ile .79, madde toplam korelasyonları .59 ile .74 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .86'dır. Hesap verebilirlik alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- *"Birimimiz tarafından kurum dışı paydaşlar için üretilen rapor veya belgelerdeki hatalarla ilgili zaman zaman birimize bilgi verilmektedir (T)"*.

Yasallık alt ölçeğinde dört madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .45 ile .71, madde toplam korelasyonları .52 ile .72 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .79’dur. Yasallık alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- “*Birimimizde yürürlükteki mevzuata hâkim olmayan ve uygulamada sorun yaşayan personel bulunmaktadır (T)*”.

Varlıkların korunması alt ölçeğinde beş madde yer almaktadır. Maddelerin faktör yük değerleri .61 ile .80, madde toplam korelasyonları .67 ile .78 arasında değişmektedir. Alt ölçeğin alfa değeri .89’dur. Varlıkların korunması alt ölçeği için örnek madde olarak şu ifade verilmiştir:

- “*Birimimizde personelin hatasından kaynaklanan (haksız ödeme, taşınır ve taşınmaz malların yetkisiz kullanımı ve kamu zararı gibi) mali kayıplara rastlamak mümkündür (T)*”.

Ölçeğin genelini açıkladığı varyans %65,21’dir. *İç Kontrolün Etkiliği Ölçeğinin* dörtlü faktör yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uyum indeksleri [$\chi^2=366.141$, $p<0.01$], $\chi^2/sd=2.83$, RMSEA=.07, GFI=.89 ve CFI=.91 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak ölçeğin dörtlü faktörlü yapısının doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulandığı, başka bir ifadeyle kabul edilebilir bir uyum düzeyine sahip olduğu görülmüştür (Hu & Bentler, 1999).

3.3. Kontrol Değişkenleri

Bireysel değişkenler kontrol değişkenleri olarak araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu değişkenler, iki değerli (dummy) değişkenler olarak (idari personel= 0, sürekli işçi= 1; mali görev hayır= 0, mali görev evet= 1; kadın= 0, erkek= 1; 35 yaş ve altı= 0, 36 ve üzeri yaş= 1; 0-9 yıl kıdem= 0, 10 yıl ve üzeri kıdem= 1; önlisans ve altı= 0, lisans ve üzeri= 1) modele dâhil edilmiştir.

3.4. Farklılaştırıcı Değişkenler

Durumsal değişkenler olan yönetim stratejisi, birimin büyüklüğü, harcamaların büyüklüğü ve algılanan çevresel belirsizlik farklılaştırıcı değişkenler olarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Yönetim stratejisini belirlemek için Miles ve diğerleri (1978) tarafından geliştirilen sınıflama kullanılmıştır. Katılımcılardan, birimlerinin yönetim stratejisini en iyi tanımlayan seçeneği seçmeleri istenmiş ve bu seçenekler *savunucu (0)* ve *arayıcı (1)* şeklinde kodlanmıştır. Birim büyüklüğüne ilişkin kategoriler ise ilgili daire başkanlıklarından alınan çalışan sayılarına dayalı olarak belirlenmiştir. *50 ve altı çalışanın bulunduğu birimler (0)*, *51 ve üzeri sayıda çalışanı bulunan birimler ise (1)* olarak kodlanmıştır. 2019 yılı harcama büyüklüğüne ilişkin veriler ise ilgili daire başkanlığından alınarak *5.000.000,00 TL ve altı harcama yapan birimler (0)*, *5.000.001,00 TL üzeri harcama yapan birimler (1)* olarak kodlanmıştır. Algılanan çevresel belirsizlik, *Algılanan Çevresel Belirsizlik Ölçeği (AÇBÖ)* aracılığıyla ölçülmüştür.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin çok-değişkenli analizlere uygunluğunun saptanması amacıyla normallik varsayımının karşılanıp karşılanmadığı incelenmiştir. Çok değişkenli normalliğin incelenmesi için betimsel yöntem olarak çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1.5 ile +1.5 arasında değiştiği görülmüştür. Buna ek olarak grafiksel yöntemler arasında yer alan çoklu saçılma grafikleri, kutu-bıyık (boxplot) grafikleri ve Q-Q grafikleri incelenmiştir. Çoklu saçılma grafikleri incelendiğinde verilerin elips şeklinde dağıldığı görülmüştür. Kutu bıyık grafikleri verilerin medyanlar etrafında simetrik yayıldığı göstermektedir. Q-Q grafikleri ise, gerçekleşen değerler ile beklenen değerler örtüşmesinin ortaya 45 derecelik açı yapan bir doğru ortaya çıkardığını göstermektedir (Garson, 2012).

Toplanan veriler ilk olarak *aritmetik ortalama* ve *standart sapma* gibi betimsel istatistikler yardımıyla çözümlenmiştir. Değişkenler arası ilişki düzeyi, yönü ve anlamlılığı *Pearson korelasyon katsayısı* ile hesaplanmıştır. Değişkenler arasında çoklu bağlantı problemi olup olmadığı ise korelasyon katsayı değerleri ve *Varyans Arttırıcı Faktör (VIF)* değerleri yardımıyla incelenmiştir. Ardından hiyerarşik regresyon analizi ile farklılaştırıcılık testleri yapılmıştır. Birinci aşamada kontrol (bireysel) değişkenlerinin etkisi sınanmış, ikinci aşamada farklılaştırıcı (durumsal) değişkenler ile bağımsız değişkenler modele eklenmiş, üçüncü aşamada etkileşim değişkenleri analize dâhil edildiğinde farklılaştırıcı değişkenler, bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ilişkilerin nasıl değiştiği incelenmiştir. Ayrıca modeldeki hata teriminin otokorelasyonlu olup olmadığını tespit etmek için *Durbin-Watson testi* kullanılmıştır.

4. Bulgular

Hiyerarşik regresyon analizi yapmadan önce değişkenlere ait betimsel istatistikler ve *Pearson korelasyon katsayıları* sunulmuştur. Elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo: 1
Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler ve Korelasyon Katsayıları

Değiş.	Ort.	s.s.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. AÇB	3.01	0.85									
2. KO	3.81	0.68	.37**								
3. RD	3.35	1.01	.09	.17**							
4. KE	3.71	0.98	.06	.18**	.80**						
5. Bİ	4.00	0.70	.30**	.71**	.14*	.17*					
6. İZ	3.93	0.74	.30**	.67**	.14*	.17*	.78**				
7. FE	3.16	0.81	.13*	.08	.13*	.15*	.10	.11*			
8. HV	3.66	0.90	.11*	.17**	.13*	.18*	.24**	.18**	.52**		
9. YS	3.55	0.92	.03	.30**	.13*	.15*	.38**	.32**	.37**	.62**	
10. VK	4.12	0.94	.01	.19**	.03	.09	.28**	.28**	.46**	.68**	.64**

Not: n=303; **p< .01; *p< .05; AÇB=Algılanan Çevresel Belirsizlik; KO=Kontrol Ortamı; RD=Risk Değerlendirme; KE=Kontrol Etkinlikleri; Bİ=Bilgi ve İletişim; İZ=İzleme; FE=Faaliyetlerin Etkililiği; HV=Hesap Verebilirlik; YS=Yasallık; VK=Varlıkların Korunması.

Tablo 1’de görüldüğü üzere katılımcılar orta düzeyde çevresel belirsizlik algısına sahiptir. Ayrıca bilgi ve iletişim en sık kullanılan iç kontrol bileşeni iken risk değerlendirme

en az kullanılan bileşendir. İç kontrol bileşenlerine ilişkin ortalamalar, iç kontrol önlemlerinin aktif bir şekilde kullanıldığını göstermektedir. İç kontrol hedeflerine ilişkin ortalamalar değerlendirildiğinde, varlıkların korunması hedefinin en yüksek, faaliyetlerin etkililiği hedefinin ise en düşük gerçekleşme düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

İç kontrol bileşenleri arasında düşük ve yüksek düzeyde ilişki bulunmaktadır. İç kontrol hedefleri arasında ise düşük ve orta düzeyde ilişki bulunmaktadır. Değişkenler arasındaki en yüksek ilişki düzeyinin .80 olması, *çoklu bağlantı (multicollinearity)* sorununun bulunmadığına işaret etmektedir (Tabachnick & Fidell, 2007: 90). Ayrıca *Varyans Arttırıcı Faktör (VIF)* değerlerinin 3.4'ten düşük olması çoklu bağlantı sorununun bulunmadığı varsayımını desteklemektedir. *Durbin-Watson değerlerinin* 1.75 ile 1.97 arasında değişmesi, regresyon modellerindeki hata terimleri arasında olumlu veya olumsuz yönde bir otokorelasyon bulunmadığını göstermektedir. Tablo 2'de hiyerarşik regresyon analizi sonuçları sunulmuştur.

Tablo: 2
Hiyerarşik Regresyon Analizi Sonuçları

Yordayıcı Değişkenler	Faaliyetlerin Etkililiği		Hesap Verbilirlik			Yasallık			Varlıkların Korunması			
	M1	M2	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	
1. Kontrol Değişkenleri												
İP/Sİ	-.01	-.04	-.05	-.05	-.06	-.10	-.13*	-.13*	-.08	-.09	-.08	
MGH/MGE	.07	.07	.09	.07	.07	-.04	-.07	-.07	.09	.08	.09	
Kadın/ Erkek	-.08	-.09	-.12*	-.13*	-.13*	-.07	-.09	-.10	-.07	-.08	-.08	
-35/ 35+ yaş	-.04	-.07	.02	-.02	-.02	-.02	-.09	-.09	-.01	-.06	-.07	
0-9/10+ kıdem	.01	.04	.05	.06	.06	.10	.09	.08	.11	.11	.11	
-Önlisans/ Lisans+	.07	.02	.19**	.17*	.16*	.18**	.15*	.15*	.19**	.11	.11	
2. Ana Etkiler												
Yön. Str.		.17**		.09	.08		.07	.08		.15**	.15**	
Brm. Büyük.		-.10		-.08	-.08		-.08	-.09		-.10	-.11	
Harc. Büyük		.10		-.01	.01		-.02	-.01		-.02	-.02	
AÇB		-.19**		-.23**	-.23*		-.12*	-.12*		-.10	-.10	
KO		.04		.10	.08		.10	.10		.01	.01	
RD		.05		.10	.08		.09	.10		-.08	-.08	
KE		.08		-.01	-.01		-.02	-.03		.08	.07	
Bİ		.08		.23*	.24*		.33**	.32**		.15*	.11	
İZ		.01		-.08	-.08		-.04	-.04		.11	.10	
3. Etkileşim Değişkenleri												
AÇBxBİ					.02			-.10				
Yön. Str.xBİ												.10
F	.94	2.67	4.34	4.69	4.38	3.71	6.07	5.96	5.67	5.26	5.05	
R ²	.02	.12	.08	.20	.20	.07	.24	.25	.10	.22	.22	
Düzeltilmiş R ²	-.01	.08	.06	.16	.16	.05	.20	.21	.09	.18	.18	
AR ²	.02	.10	.08	.12	.00	.07	.17	.01	.10	.12	.00	
DW		1.80			1.75			1.96		1.97		

Not: Not: n=303; **p<.01; *p<.05; DW=Durbin Watson; İP=İdari Personel; Sİ=Sürekli İşçi; MGH=Mali Görev Hayır; MGE=Mali Görev Evet; AÇB=Algılanan Çevresel Belirsizlik; KO=Kontrol Ortamı; RD=Risk Değerlendirmesi; KE=Kontrol Etkinlikleri; Bİ=Bilgi ve İletişim; İZ=İzleme; FE=Faaliyetlerin Etkililiği; HV=Hesap Verbilirlik; YS=Yasalılık; VK=Varlıkların Korunması.

Tablo 2'de faaliyetlerin etkililiği hedefinin yordanmasına ilişkin bulgular incelendiğinde, birinci ve ikinci modelde analize dâhil edilen kontrol değişkenlerinin anlamlı etkilerinin bulunmadığı görülmektedir. Hatta kontrol değişkenleri bağımlı değişkendir varyansın yalnızca %2'sini açıklamaktadır. İkinci aşamada ana etkiler analize dâhil edildiğinde farklılaştırıcı değişkenlerden yönetim stratejisi ($\beta=.17$, $p<.01$) ve algılanan

çevresel belirsizliğin ($\beta = -.19$, $p < .01$) anlamlı etkileri bulunduğu görülmektedir. Bu değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ilişkilerin yönü, arayıcı yönetim stratejilerini benimseyen birimlerde faaliyetlerin daha etkili bir şekilde yürütüldüğü, ancak çevresel belirsizlik arttıkça etkililik düzeyinin azaldığını göstermektedir. Öte yandan iç kontrol bileşenleri olan kontrol ortamı, risk değerlendirme, kontrol etkinlikleri, bilgi ve iletişim ile izlemenin faaliyetlerin etkililiği üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Başka bir ifadeyle, iç kontrol bileşenlerinin faaliyetlerin etkililiğini sağlayacak şekilde değil, birim içi rutinlerin sürekliliğini sağlayacak şekilde tasarlandıkları ifade edilebilir. Kontrol değişkenleri, farklılaştırıcı değişkenler ve bağımsız değişkenler bağımlı değişkende varyansın %12'sini açıklamaktadır. Bu husus ise faaliyetlerin etkililiğindeki varyansın büyük ölçüde model dışı değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir. Bağımsız değişkenlerin faaliyetlerin etkililiği hedefi üzerinde herhangi bir anlamlı etkiye sahip olmaması nedeniyle farklılaştırıcılık testleri yapılmamıştır.

İç kontrolün hesap verebilirlik hedefinin yordanmasına ilişkin bulgular incelendiğinde, birinci modelde analize dâhil edilen kontrol değişkenleri arasında cinsiyet ($\beta = -.12$, $p < .05$) ve eğitim durumunun ($\beta = .19$, $p < .01$) anlamlı yordayıcılar oldukları görülmektedir. Bu değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönü kadınların erkeklere göre, lisans ve üzeri eğitime sahip olanların daha alt düzey eğitime sahip olanlara göre birimlerinin hesap verebilirlik hedefini daha yüksek düzeyde gerçekleştirdiği görüşünde olduklarını göstermektedir. Kontrol değişkenleri bağımlı değişkende varyansın %8'ini açıklamaktadır. İkinci aşamada farklılaştırıcı ve bağımsız değişkenler modele eklendiğinde, cinsiyet ve eğitim durumu anlamlı etkilerini korumaktadır. Farklılaştırıcı değişkenler arasında yalnızca algılanan çevresel belirsizlik ($\beta = -.23$, $p < .01$), bağımsız değişkenler arasında yalnızca bilgi ve iletişim ($\beta = .23$, $p < .05$) hesap verebilirliğin anlamlı yordayıcılarıdır. Bu değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönü, çevresel belirsizlik arttıkça hesap verebilirliğin zayıfladığını, öte yandan bilgi ve iletişim kapsamındaki kontroller sıklaştıkça hesap verebilirliğin güçlendiğini göstermektedir. Kontrol değişkenleri, farklılaştırıcı değişkenler ve bağımsız değişkenler birlikte bağımlı değişkende varyansın %20'sini açıklamaktadır. Bu husus, hesap verebilirlik hedefine ilişkin varyansın büyük ölçüde model dışı değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir. Üçüncü aşamada çevresel belirsizlik ile bilgi ve iletişim bileşeninin etkileşim değişkeni modele eklendiğinde, değişkenin anlamlı bir etkiye yol açmadığı ($\beta = .02$, $p > .05$) görülmektedir. Başka bir ifadeyle bilgi ve iletişim etkinliklerinin hesap verebilirlik üzerindeki etkisi, çevresel belirsizliğe göre zayıflamakta veya güçlenmekte değildir. Çevresel koşullar ne olursa olsun bilgi ve iletişim etkinlikleri aynı sıklıkta uygulanmakta ve birim faaliyetlerinin hesap verebilirliği konusunda aynı sonuçlara yol açmaktadır.

Tablo 2'de sunulan iç kontrolün yasallık hedefinin yordanmasına ilişkin bulgular incelendiğinde, birinci modelde analize dâhil edilen kontrol değişkenleri arasında yalnızca eğitim durumu ($\beta = .18$, $p < .01$) yasallık hedefinin anlamlı yordayıcısıdır. Eğitim durumu ile bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönü, lisans ve üzeri eğitim düzeyine sahip çalışanların daha düşük eğitim düzeyindekilere göre birim faaliyetleri yürütülürken yasal düzenlemelere daha fazla riayet edildiğini düşündüklerini göstermektedir. Kontrol değişkenleri bağımlı

değişkenlerdeki varyansın %7'sini açıklamaktadır. İkinci aşamada farklılaştırıcı ve bağımsız değişkenler modele dâhil edildiğinde eğitim durumu anlamlı etkisini korurken, istihdam türünün etkisi de anlamlı hâle gelmektedir ($\beta = -.13, p < .05$). Bağımlı değişken ile istihdam türü arasındaki ilişkinin yönü idari personelin sürekli işçilere göre yasallık hedefinin daha fazla gerçekleştirildiği yönünde görüşe sahip olduklarını göstermektedir. Farklılaştırıcı değişkenler arasında algılanan çevresel belirsizlik ($\beta = -.12, p < .05$), bağımsız değişkenler arasında ise bilgi ve iletişim ($\beta = .33, p < .01$) bileşeni yasallık hedefinin anlamlı yordayıcıları arasında yer almaktadır. Başka bir ifadeyle, çevresel belirsizlik arttıkça faaliyetlerin yasallığı konusundaki şüpheler artmakta, bilgi ve iletişim etkinlikleri sıklıkla yasallık algısı güçlenmektedir. Kontrol, farklılaştırıcı ve bağımsız değişkenler birlikte bağımlı değişkenlerdeki varyansın %24'ünü açıklamaktadır. Bu husus ise yasallık hedefindeki varyansın büyük ölçüde model dışı değişkenlerden kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir. Üçüncü aşamada çevresel belirsizlik ile bilgi ve iletişim bileşeninin etkileşim değişkeni modele eklendiğinde, anlamlı bir etkiye yol açmadığı ($\beta = .10, p > .05$) görülmektedir. Başka bir ifadeyle bilgi ve iletişim etkinliklerinin yasallık üzerindeki etkisi, çevresel belirsizliğe göre zayıflamakta ya da güçlenmekte değildir. Çevresel koşullar ne olursa olsun bilgi ve iletişim etkinlikleri aynı sıklıkta uygulanmakta ve faaliyetlerin yasallığı konusunda aynı sonuçlara yol açmaktadır.

İç kontrolün varlıkların korunması hedefinin yordanmasıyla ilgili bulgular incelendiğinde, ilk aşamada modele eklenen kontrol değişkenleri arasında yalnızca eğitim durumunun ($\beta = .19, p < .01$) varlıkların korunması hedefinin anlamlı yordayıcısı olduğu görülmektedir. Buna göre lisans ve üzeri düzeyde eğitime sahip çalışanların daha alt eğitim düzeyine sahip olanlara göre birim faaliyetleri yürütülürken varlıkların korunması hedefinin daha fazla gözetildiğini düşündükleri söylenebilir. Kontrol değişkenleri birlikte bağımlı değişkenlerdeki varyansın %10'unu açıklamaktadır. İkinci aşamada farklılaştırıcı ve bağımsız değişkenler modele eklendiğinde eğitim durumu anlamlı etkisini kaybetmektedir. Farklılaştırıcı değişkenler arasında yönetim stratejisi ($\beta = .15, p < .01$), bağımlı değişkenler arasında ise bilgi ve iletişim bileşeni ($\beta = .15, p < .05$) varlıkların korunması hedefinin anlamlı yordayıcılarıdır. Bu değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ilişkinin yönü, arayıcı yönetim stratejisi uygulayan birimlerde varlıkların korunması hedefine daha fazla riayet edildiğini ve bilgi ve iletişim etkinlikleri sıklıkla bu hedefin gerçekleşme düzeyinin güçlendiğini göstermektedir. Kontrol, farklılaştırıcı ve bağımsız değişkenler birlikte bağımlı değişkenlerdeki varyansın %22'sini açıklamaktadır. Başka bir ifadeyle, varlıkların korunması hedefine ilişkin varyansın büyük çoğunluğunun model dışı değişkenlerden kaynaklandığı ileri sürülebilir. Üçüncü aşamada yönetim stratejisi ile bilgi ve iletişim bileşeninin etkileşim değişkeni modele eklendiğinde, anlamlı bir etkiye yol açmadığı ($\beta = .10, p > .05$) görülmektedir. Buna göre uygulanan yönetim stratejisine göre bilgi ve iletişim etkinliklerinin varlıkların korunması hedefi üzerindeki etkisinin anlamlı bir farka yol açmadığını söylemek mümkündür. Yönetim stratejisi ne olursa olsun bilgi ve iletişim kontrollerinin uygulanma sıklığı ve bu kontrollerin varlıkların korunması hedefi üzerindeki etkisi değişmemektedir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada iç kontrol bileşenleri ile iç kontrol hedefleri arasındaki ilişkilerin sınanması amaçlanmıştır. İlgili alanyazındaki araştırma sonuçlarından farklı olarak bu çalışmada kontrol değişkenlerinin iç kontrol hedeflerinin gerçekleşme düzeyi üzerinde sınırlı etkilere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Oysaki alanyazında istihdam türünün, mali görevlere ilişkin deneyimin, cinsiyetin, yaş ve iş deneyiminin ve eğitim düzeyinin iç kontrol hedeflerine ilişkin algısal farklılıklara yol açabileceğini ileri süren araştırmalar mevcuttur (Jokipii, 2010; Chen, Eshleman & Soileau, 2016; Länsiluoto vd., 2016). Bu çalışma yalnızca istihdam türü, cinsiyet ve eğitim durumu konusunda kısmen benzer sonuçlara ulaşmıştır. Bu noktada, kamu örgütlerinde egemen olan örgüt yapısından ve bu örgütlerin içinde faaliyet gösterdikleri görece durağan kurumsal çevreden bahsetmek gerekmektedir. Zira bu tür çevrelerdeki ilişki ağları, yasal düzenlemeler ve alışkanlıklar, bireysel eğilimleri benzer kılma yönünde bir baskı oluşturmaktadır. Başka bir ifadeyle, çalışanlar genellikle çalışma rutinleri dışına çıkmamakta ve oluşturdukları bireysel ilişkileri sürdürme eğilimi içine girerek çevresel değişimlere benzer tepkiler vermeye başlamaktadır (Korac-Boisvert & Kouzmin, 1994: 59). Öte yandan, hesap verebilirlik gibi hedeflerde kadınlar ve yasallık gibi hedeflerde idari personel daha fazla hassasiyet gösterebilmektedir. Ayrıca eğitim durumu ile yükselen çevresel farkındalık ve özgüven, iç kontrollerin işleyişi ve hedefleri konusunda görece olumlu algılara neden olabilmektedir (Leng & Ding, 2011: 289).

Bulgulardan da anlaşılacağı üzere, harcama ve birim büyüklüğü gibi durumsal değişkenlerin etkileri de kurumsal çevre tarafından sınırlandırılabilir. Zira harcama ve birim büyüklüğü ne olursa olsun birimler mali işlemlerini aynı yasal düzenlemelere uygun olarak ve benzer süreçleri takip ederek gerçekleştirmektedir. Öte yandan, yönetim stratejisi ve çevresel belirsizlik, iç kontrol hedeflerinin gerçekleşme düzeyine ilişkin algıyı şekillendirebilmektedir. Özellikle faaliyetlerin etkililiği hedefine ilişkin algı, yönetim stratejisine ve çevresel belirsizliğe göre şekillenmektedir. Arayıcı yönetim stratejisini uygulayan birimlerde faaliyetlerin etkililiği, savunucu yönetim stratejisini benimseyen birimlere göre daha yüksektir. Benzer şekilde, Agbejule ve Jokipii (2009: 513) sunulan hizmetlerin çeşitliliğinde ve hizmet alanların sayısında artışı hedeflemelerinden dolayı arayıcı birimlerde faaliyetlerin daha etkili bir şekilde yürütülebileceğini belirtmektedir. Öte yandan, çevresel belirsizlik faaliyetlerin etkililiğini olumsuz yönde etkilemektedir. Govindarajan'ın (1986: 851) da belirttiği gibi, çevresel belirsizliğin etkisi arttıkça tepki olarak yöneticiler faaliyetlerin etkililiğini sağlamak için genellikle arayıcı stratejilere ağırlık vermektedir. Yönetim stratejisi aynı zamanda varlıkların korunması hedefiyle de ilişkilidir. Özellikle arayıcı birimlerde sonuç odaklı bir strateji benimsense de kullanılan varlıklara ilişkin raporlama sıklığı artmaktadır. Diğer bir ifadeyle, faaliyet bazında maliyet-etkinlik değil birim düzeyindeki nicel hedeflere ulaşmak asıl amaçtır. Bu nedenle mevcut varlıklardaki eksilme ve artışların genel durumu daha yakından takip edilmektedir. Bu husus ise birimdeki varlıkların korunmasıyla ilgili daha olumlu algılara yol açabilmektedir (Nutt & Backoff, 1995: 195).

Yönetim stratejisinin hesap verebilirlik ve yasallık hedefleri üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır; fakat çevresel belirsizlik bu hedefler üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Alanyazında bu konuda çelişkili bulgulara rastlanmaktadır. Örneğin Jokiipi (2009: 132) belirsizlik ile hesap verebilirlik arasında olumlu yönde düşük, yasallık ile olumlu yönde orta düzeyde ilişki bulunduğunu belirtmektedir. Öte yandan, Budding (2004: 285) bilgi ve iletişim altyapısı güçlü olan örgütlerde çevresel belirsizliğin etkisinin çok hissedilmeyeceği sonucuna ulaşmıştır. Buna göre, bilgi ve iletişim bileşeni kapsamında yer alan bilgi-işlem sistemleri ile hata ve usulsüzlüklerin bildirilme mekanizmaları, faaliyetlerin kamu yararı ilkesi doğrultusunda ilgili mevzuata uygun olarak yürütüldüğü algısını oluşturabilmektedir. Tsamenyi ve Mills (2003) ise hesap verebilirlik ve yasal düzenlemelere uyum gibi hedeflere ilişkin algıların çevresel belirsizlik düzeyine göre olumsuz yönde değişebileceğini, ancak bu durumun örgüt ve sektörler için farklılaşabileceğini ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle, çevresel belirsizlik hesap verebilirlik ve yasallık hedeflerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Örgütler bu olumsuzluğu gidermek için bilgi ve iletişim altyapılarını kullanma yolunu seçebilmektedir.

Bu noktada, iç kontrol bileşenleri içinde yalnızca bilgi ve iletişimin iç kontrolün hesap verebilirlik, yasallık ve varlıkların korunması hedeflerinin anlamlı yordayıcısı olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, diğer iç kontrol bileşenleri olan kontrol ortamı, risk değerlendirme, kontrol etkinlikleri ve izlemenin iç kontrol hedefleri üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Bu konuda da alanyazında çelişkili sonuçlara rastlanmaktadır. Örneğin Jokiipi (2009: 134) iç kontrol bileşenlerinin hedefler üzerinde etkili olduğunu ileri sürerken, Muraleetharan (2011) risk değerlendirme, kontrol etkinlikleri ve izleme bileşenlerinin etkili olduğunu belirtmektedir. Başka bir ifadeyle, iç kontrolün sektörel ve örgütsel farklılıklara göre farklı sonuçlar üretebilen bir sistem olduğunu söylemek mümkündür. Bunun yanında, kontrollerin varlığının iç kontrol sisteminin etkililiğini garanti etmeyebileceği de görülmektedir. Zira iç kontrol sisteminin her zaman bir kontrol listesine dönüşme riski mevcuttur ve kamu örgütlerinin içinde faaliyet gösterdiği kurumsal çevre bu eğilimi güçlendirebilmektedir. Örneğin kontroller iç kontrol hedeflerine ulaşmak için değil yalnızca ilgili yasal düzenlemelerde belirtildiği veya hâlihazırda alışkanlığa veya teamüle dönüştüğü için gerçekleştirilen rutinlere dönüşebilirler. Örgüt düzeyinde iç kontrole ilişkin bir politika bulunmaması, kontrolleri bireysel gereksinim veya hassasiyetlere göre uygulanan sistematik olmayan bir denetim faaliyetine dönüştürebilir. Bu tür durumlarda kontroller, iç kontrol sistemi için öngörülen hedefler yerine bireylerin yalnızca kendilerini güvence altına alma veya mali işlemin sonuçlarına ilişkin kaygıyı hafifletme hedefi için uygulanabilirler. Bu tür tasarım hataları nedeniyle iç kontrol bileşenleri ile iç kontrol hedefleri arasındaki ilişki zayıflayabilmekte veya tamamen ortadan kalkabilmektedir (INTOSAI, 2004: 12).

Bilgi ve iletişim bileşeninin etkisi ise, örgütün bilgi-işlem sistemleri ile iç ve dış paydaşlarla olan iletişim ağını kapsamaması nedeniyle, iç kontrol hedeflerine ilişkin olumlu algılar oluşturabilmesinden kaynaklanabilir. Bu özelliği nedeniyle, sözü edilen bileşen, diğer iç kontrol bileşenlerinin etkilerini hedeflere aktarabilmektedir. Doğru bilgilerin üretilmesi ve iç ve dış paydaşlara iletilmesi yolu ile hesap verebilirlik algısını da güçlendirebilir. Mali

raporlamalar, kullanılan bilgi-işlem sistemleri ile hata ve usulsüzlüklerin bildirilmesi yoluyla da faaliyetlerin yasal düzenlemelere uygunluğu konusunda iç ve dış paydaşlarda olumlu algı oluşturabilir. Bunun yanında, paylaşılan mali raporlar varlıkların güncel durumu hakkında ilgili paydaşların bilgilenmelerini sağlayarak varlıkların korunması hedefine ilişkin olumlu algılara yol açabilmektedir (Graham, 2015:165-166). Öte yandan elde edilen bulgular bilgi ve iletişim bileşeninin kullanılma sıklığının yönetim stratejisi ve çevresel belirsizliğe göre değişmediğini göstermektedir. Bu demektir ki, birimin yönetim stratejisi ve algılanan çevresel belirsizlik ne olursa olsun bilgi ve iletişim bileşeni aynı şekilde kullanılmaktadır. Bu hususun kamu örgütlerinde bilgi-işlem sistemleri, iç ve dış paydaşlarla iletişimin kuralları ile hata ve usulsüzlüklerin bildirilme mekanizmalarının yönetim stratejileri veya çevresel belirsizliğe göre farklılaşmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Kamu örgütlerinde bu mekanizmalar büyük ölçüde yasal düzenlemeler ve katı teamüllere göre belirlenmektedir (Korac-Boisvert & Kouzmin, 1994: 59).

Bunun yanında, kontrol değişkenleri, farklılaştırıcı değişkenler ve iç kontrol bileşenlerinin iç kontrol hedefleri üzerinde sınırlı etkilere sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir ifadeyle, iç kontrol hedeflerinin gerçekleşme düzeylerine ilişkin algı büyük ölçüde model dışı değişkenlerden kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde, alanyazında örgüt kültürü (Durnalı & Ayyıldız, 2019: 170; Pfister & Hartmann, 2011: 86), örgütsel adanmışlık ve adalet (Manurung, Suhartadi & Saefudin, 2015: 1064) gibi örgütsel etkenlerle etik değerlere bağlılık, iç kontrol hedefleri ile özdeğerlendirme konusundaki hassasiyet (Rittenberg, 2006: 47) gibi bireysel etkenlerin de iç kontrol hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırabileceğini belirten araştırmacılar mevcuttur.

Sonuç olarak, çevresel değişkenler arasında yer alan yönetim stratejisi ve çevresel belirsizliğin iç kontrol hedeflerinin gerçekleşmesinde etkili oldukları, ancak bilgi ve iletişim dışında iç kontrol bileşenlerinin etkili olmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca durumsal değişkenler iç kontrol bileşenlerinin hedefler üzerindeki etkisini farklılaştırmamaktadır. Buna göre, mevcut kontrollerin etkililiği sağlayamadığı bulgusundan hareketle araştırmacı ve uygulayıcılara çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Kurama ve Uygulamaya Dönük Etkiler

Bu çalışma iç kontrol sisteminin uygulanması ve etkililiği konusunda kuram geliştirme çalışmalarına katkı sağlamaktadır. Zira iç kontrole ilişkin çalışmalar büyük ölçüde muhasebe ve yönetim alanyazınındaki kontrol çalışmalarına dayalı olarak yürütülmektedir. Bu çalışma ile iç kontrol sistemine ilişkin kuram geliştirme çalışmalarında kontrol listesi kullanılarak yapılan çalışmaların her zaman isabetli sonuçlar ortaya koyamayacağı ve kontrollerin varlığının etkililiğini sağlayamayabileceği kanıtlanmıştır. Bundan sonraki kuram geliştirme çalışmalarının iç kontrol sistemi hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırabilecek örgütsel ve bireysel etkenleri göz önünde bulundurularak yürütülmesi gerekmektedir. Zira özgün bir iç kontrol kuramı, iç kontrol sisteminin etkili sayılabilmesi için hedeflere ulaşmaya ne derecede katkı sağlaması ve hangi örgütsel ve bireysel etkenlerin etkisini ikame etmesi gerektiği hususlarına açıklık getirmelidir.

Bunun yanında, bu çalışma denetim çalışmalarında ve akademik araştırmalarda sıklıkla kullanılan kontrol listesi yaklaşımının zayıflığını ortaya koymuştur. Bu nedenle denetim çalışmalarında, kontrol listelerinin yanında iç kontrol sistemi hedeflerine ulaşma düzeyinin ve mevcut kontroller dışında bu hedeflere ulaşmayı kolaylaştırabilen etkenlerin de göz önünde bulundurulması önerilmektedir. Ayrıca birim ve örgüt yöneticilerinin de kontrollerin varlığının etkili oldukları anlamına gelmediğinin farkında olmaları ve mevcut kontrollerin etkililiğini periyodik olarak sınamaları gerektiği söylenebilir. Bu sınamalardan elde edilecek verilerle, iç kontrol sisteminin mevcut rutinleri sürdürmeyi değil iç kontrol sistemi hedeflerine ulaşmayı sağlayacak şekilde yeniden tasarlanması önerilebilir. Bunun yanında, iç kontrol örgüt çalışanlarının geneli tarafından uygulanması gereken sistematik bir yapıdır. Bu nedenle yalnızca yöneticilerin değil çalışanların da eğitim, iç kontrol sisteminin tasarlanması ve değiştirilmesi sürecine dâhil edilmesi iç kontrolün kurumsallaşması açısından önem arz etmektedir.

5.2. Sınırlılıklar ve Araştırma Önerileri

Bu çalışma, gelecekteki çalışmalarda göz önüne alınması gereken bir dizi sınırlılığa sahiptir. Öncelikle veriler bir kamu üniversitesinde görev yapan çalışanlardan oluşan bir örnekleme yürütülmüş ve belirli yer ve zamanda toplanmıştır. Bu nedenle, sonuçlar genel ve özel bütçeli diğer kamu kurumlarında, vakıf üniversitelerinde veya özel sektör örgütlerinde görev yapan çalışanlara genellenemeyebilir. Gelecekteki çalışmalarda farklı kamu ve özel sektör örgütlerinden seçilecek örneklemeler kullanılmak suretiyle bu araştırmanın sonuçlarının geçerliğinin sınanması önerilebilir.

Çalışmanın ikinci sınırlılığı, araştırma modelinde bireysel, durumsal ve iç kontrol bileşenlerine yer verildiği hâlde kültür, adalet ve adanmışlık gibi örgütsel etkenlerle etik farkındalık ve iç kontrol hedefleri konusundaki hassasiyet gibi bireysel etkenlere yer verilmemiş olmasıdır. Zira çalışma sonuçları iç kontrol hedeflerine ilişkin algıdaki varyansın büyük ölçüde model dışı değişkenlerden kaynaklandığını göstermektedir. Gelecekteki çalışmalarda iç kontrol bileşenleri ve örgütsel kültürün iç kontrol hedefleri üzerindeki etkisinde bireysel hassasiyetin aracı rolünün bulunup bulunmadığı konusu yapısal eşitlik modeli ile incelenebilir. Bu modele etik farkındalık farklılaştırıcı değişken olarak eklenebilir. Ayrıca iç kontrol bileşenlerinin iç kontrol hedefleri üzerindeki etkilerini sınırlandırabilen örgütsel yapı ve informal gruplar gibi etkenler de gelecekteki çalışmalarda incelenebilir.

Çalışmanın üçüncü sınırlılığı, farklılaştırıcı değişkenler dışında katılımcı görüşlerine dayanmayan değişkenlerin kullanılmamasıdır. Bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin veriler, katılımcılara uygulama öncesi çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirme yapılarak öz-bildirim ölçeği ile toplanmıştır. Gelecekteki çalışmalarda, bağımlı ve bağımsız değişkenler için öz-bildirim ölçeğinin yanında üçüncü şahıslardan veri toplanması veya katılımcı görüşlerine dayanmayan değişkenlerin kullanılması önerilebilir.

Kaynaklar

- Agbejule, A. & A. Jokipii (2009), "Strategy, Control Activities, Monitoring and Effectiveness", *Managerial Auditing Journal*, 24(6), 500-522.
- Aziz, M. & J. Said & M. Alam (2015), "Assessment of the Practices of Internal Control System in the Public Sectors of Malaysia", *Asia-Pacific Management Accounting Journal*, 10(1), 43-62.
- Beins, B.C. (2017), *Research Method: A Tool for Life*, New York, NY: Cambridge University Press.
- Budding, G.T. (2004), "Accountability, Environmental Uncertainty and Government Performance: Evidence from Dutch Municipalities", *Management Accounting Research*, 15(3), 285-304.
- Chan, K.C. & B. Farrell & P. Lee (2008), "Earnings Management of Firms Reporting Material Internal Control Weaknesses under Section 404 of the Sarbanes-Oxley Act", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 27(2), 161-179.
- Chen, Y. & J.D. Eshleman & J.S. Soileau (2016), "Board Gender Diversity and Internal Control Weaknesses", *Advances in Accounting*, 33, 11-19.
- COSO (1994), *Internal Control: Integrated Framework*, New Jersey, NJ: AICPA.
- COSO (2012), *Illustrative Tools for Assessing Effectiveness of a System of Internal Control*, New Jersey, NJ: AICPA.
- Doyle, J. & W. Ge & S. McVay (2007), "Determinants of Weaknesses in Internal Control over Financial Reporting", *Journal of Accounting and Economics*, 44(1-2), 193-223.
- Duncan, J.B. & D.L. Flesher & M.H. Stocks (1999), "Internal Control Systems in US Churches: An Examination of the Effects of Church Size and Denomination on Systems of Internal Control", *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 12(2), 142-164.
- Durnalı, M. & P. Ayyıldız (2019), "The Relationship between Faculty Members' Job Satisfaction and Perceptions of Organizational Politics", *Participatory Educational Research*, 6(2), 169-188.
- Frazer, L. (2012), "The Effect of Internal Control on the Operating Activities of Small Restaurants", *Journal of Business & Economics Research*, 10(6), 361-374.
- Garson, G.D. (2012), *Testing Statistical Assumptions*, Asheboro, NC: Statistical Associates Publishing.
- Gavin, T.A. & B.J. Cooper & P. Leung & G.H. Lander & A. Reinstein (1995), "Health Care Internal Auditing: An Extension of a Previously Reported Study", *Managerial Auditing Journal*, 10(4), 12-22.
- Govindarajan, V. (1986), "Decentralization, Strategy, and Effectiveness of Strategic Business Units in Multibusiness Organizations", *Academy of Management Review*, 11(4), 844-856.
- Graham, L. (2015), *Internal Control Audit and Compliance: Documentation and Testing Under the New COSO Framework*, Hoboken, NJ: Wiley.
- Gupta, P.P. (2008), "Management's Evaluation of Internal Controls under Section 404 (a) Using the COSO 1992 Control Framework: Evidence from Practice", *International Journal of Disclosure and Governance*, 5(1), 48-68.
- Güner, M.F. (2010), "Kontrol Ortamının Değerlendirilmesi: Bir Kamu İdaresinde Uygulama", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 46, 189-198.

- Hellriegel, D. & J.W. Slocum Jr (1973), "Organizational Design: A Contingency Approach: A Model for Organic Management Design", *Business Horizons*, 16(2), 59-68.
- Hermanson, D.R. & J.L. Smith & N.M. Stephens (2012), "How Effective are Organizations' Internal Controls? Insights into Specific Internal Control Elements", *Current Issues in Auditing*, 6(1), A31-A50.
- Holm, C. & P.B. Laursen (2007), "Risk and Control Developments in Corporate Governance: Changing the role of the External Auditor?", *Corporate Governance: An International Review*, 15(2), 322-333.
- Hoque, Z. (2004), "A Contingency Model of the Association between Strategy, Environmental Uncertainty and Performance Measurement: Impact on Organizational Performance", *International Business Review*, 13(4), 485-502.
- Hu, L.T. & P.M. Bentler (1999), "Cutoff Criteria for fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria versus New Alternatives", *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- INTOSAI (2004), *Guidelines for Internal Control Standards for the Public Sector*, Vienna: INTOSAI General Secretariat.
- Jokipii, A. (2010), "Determinants and Consequences of Internal Control in Firms: A Contingency Theory Based Analysis", *Journal of Management & Governance*, 14(2), 115-144.
- Kerr, D.S. & U.S. Murthy (2013), "The Importance of the CobiT Framework IT Processes for Effective Internal Control over Financial Reporting in Organizations: An International Survey", *Information & Management*, 50(7), 590-597.
- Korac-Boisvert, N. & A. Kouzmin (1994), "The Dark Side of Info-Age Social Networks in Public Organizations and Creeping Crises", *Administrative Theory & Praxis*, 16(1), 57-82.
- Lakis, V. & L. Giriūnas (2012), "The Concept of Internal Control System: Theoretical Aspect", *Ekonomika*, 91(2), 142-152.
- Lämsiluoto, A. & A. Jokipii & T. Eklund (2016), "Internal Control Effectiveness-A Clustering Approach", *Managerial Auditing Journal*, 31(1), 5-34.
- Leng, J. & Y. Ding (2011), "Internal Control Disclosure and Corporate Governance: Empirical Research from Chinese Listed Companies", *Technology and Investment*, 2(04), 286-294.
- Manurung, D. & A.R. Suhartadi & N. Saefudin (2015), "The Influence of Organizational Commitment on Employee Fraud with Effectiveness of Internal Control and Organizational Justice as a Moderating Variable", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 211, 1064-1072.
- McKendrick, J. (2007), "Modernization of the Public Accounting Systems in Central and Eastern European Countries: The case of Romania", *International Public Management Review*, 8(1), 168-185.
- McNally, J.S. (2013), "The 2013 COSO Framework & SOX Compliance: One Approach to an Effective Transition", *Strategic Finance*, 6, 1-8.
- Miles, R.E. & C.C. Snow & A.D. Meyer & H.J. Coleman Jr (1978), "Organizational Strategy, Structure, and Process", *Academy of Management Review*, 3(3), 546-562.

- Muraleetharan, P. (2011), "Internal Control and Impact of Financial Performance of the Organizations (Special Reference Public and Private Organizations in Jaffna District)", Paper presented at *International Conference on Business & Information*, Kelaniya, Sri Lanka.
- Nutt, P.C. & R.W. Backoff (1995), "Strategy for Public and Third-Sector Organizations", *Journal of Public Administration Research and Theory*, 5(2), 189-212.
- Öztürk, H. & M. Tataroğlu (2018), "Ülkelerin Kamu Yönetimi Örgütlenmelerinin Bölgesel Kalkınma Ajansları Üzerine Yansıması: Türkiye ve İspanya Karşılaştırması", *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 9(21), 88-101.
- Petrovits, C. & C. Shakespeare & A. Shih (2011), "The Causes and Consequences of Internal Control Problems in Nonprofit Organizations", *The Accounting Review*, 86(1), 325-357.
- Pfister, J. & F. Hartmann (2011), "Managing Organizational Culture for Effective Internal Control: From Practice to Theory", *The Accounting Review*, 86(2), 738-741.
- Rendon, J.M. & R.G. Rendon (2016), "Procurement Fraud in the US Department of Defense: Implications for Contracting Processes and Internal Controls", *Managerial Auditing Journal*, 31(6/7), 748-767.
- Rendon, R.G. & J.M. Rendon (2015), "Auditability in Public Procurement: An Analysis of Internal Controls and Fraud Vulnerability", *International Journal of Procurement Management*, 8(6), 710-730.
- Rezaee, Z. (2005), Causes, Consequences, and Deterrence of Financial Statement Fraud", *Critical Perspectives on Accounting*, 16(3), 277-298.
- Rittenberg, L.E. (2006), "Internal Control: No Small Matter; Help for Small Businesses has Arrived in the Form of COSO's Latest Guidance on Internal Control over Financial Reporting", *Internal Auditor*, 63(5), 47-52.
- Sarens, G. & C. de Visscher & D. van Gils (2010), "Risk Management and Internal Control in the Public Sector: An In-Depth Analysis of Belgian Social Security Public Institutions", *Bulletin De Documentation/Service Public Fédéral Finances*, 70(3), 65-90.
- Simons, R. (1987), "Accounting Control Systems and Business Strategy: An Empirical Analysis", *Accounting, Organizations and Society*, 12(4), 357-374.
- Spira, L.F. & M. Page (2010), "Regulation by Disclosure: the Case of Internal Control", *Journal of Management & Governance*, 14(4), 409-433.
- Tabachnick, B.G. & L.S. Fidell (2007), *Using Multivariate Statistics*, Needham Height, MA: Allyn & Bacon.
- Tsamenyi, M. & J. Mills (2003), "Perceived Environmental Uncertainty, Organizational Culture, Budget Participation and Managerial Performance in Ghana", *Journal of Transnational Management Development*, 8(1-2), 17-52.
- Webb, W. (2010), "Public Management Reform and the Management of Ethics: Incompatible Ideals for the Developing State?", *International Journal of Public Sector Management*, 23(7), 669-684.
- Woods, M. (2009), "A Contingency Theory Perspective on the Risk Management Control System within Birmingham City Council", *Management Accounting Research*, 20(1), 69-81.
- Yurniwati, F. & A. Rizaldi (2015), "Control Environment Analysis at Government Internal Control System: Indonesia Case", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 211, 844-850.

Fidan, T. & Ö. Tekşen (2021), “İç Kontrol Bileşenleri ile İç Kontrol Sisteminin Etkliliği İlişkisinde Durumsal Etkenlerin Farklılaştırıcı Etkisi: Üniversite İdari Personeli Üzerine Bir Araştırma”, *Sosyoekonomi*, 29(49), 427-454.

Zakaria, K.M. & A. Nawawi & A.S.A.P. Salin (2016), “Internal Controls and Fraud-Empirical Evidence from Oil and Gas Company”, *Journal of Financial Crime*, 23(4), 1154-1168.

Yükselen Ekonomilerde Enerji Etkinliğini Talep Yanlı Etkileyen Faktörler

Mustafa NAIMOĞLU (<https://orcid.org/0000-0001-9684-159X>), Department of Economics, Bingöl University, Turkey; e-mail: mnaimoglu@bingol.edu.tr

Mustafa AKAL (<https://orcid.org/0000-0002-0504-100X>), Department of Economics, Sakarya University, Turkey; e-mail: akal@sakarya.edu.tr

Demand Sided Factors Influencing Energy Efficiency in Emerging Economies

Abstract

Emerging Economies' most important energy source is either renewable energy or efficient and effective energy use. In this study, demand-side factors that explain energy efficiency in 23 Emerging Economies were investigated between 1990 and 2018. Common Correlated Effects Mean Group (CCEMG) and Extended Mean Group (AMG) panel estimators were used for model estimation. Findings indicate that industrial production, services, foreign direct investment, fixed capital investment, foreign openness ratio, increases in exports and imports have a positive effect on energy efficiency. In contrast, population, carbon dioxide emission, and increases in oil and coal prices negatively affect energy efficiency. It has been found that competitive production and a rise in foreign trade increases energy efficiency in Emerging Economies.

Keywords : Emerging Economies, Energy Efficiency, Demand-side Models.

JEL Classification Codes : F6, Q4, C33.

Öz

Yükselen Ekonomiler için en önemli enerji kaynağı ya yenilenebilir enerji ya da enerjinin tasarruflu, verimli ve etkin kullanılmasıdır. Bu çalışma da 23 Yükselen Ekonomi için 1990-2018 döneminde enerji etkinliğini açıklayıcı talep yanlı faktörler araştırılmıştır. Model tahmini için Ortak İlişkili Etkiler Ortalama Grup (CCEMG) ile Genişletilmiş Ortalama Grup (AMG) panel tahmincileri kullanılmıştır. Bulgular genel olarak endüstriyel ve hizmetler üretimi, ithalat, doğrudan yabancı sermaye yatırımı, sabit sermaye yatırımı, dış açıklık oranı, ihracat ve ithalat artışları enerji etkinliğini olumlu etkilerken nüfus, karbondioksit emisyonu, petrol ve kömür fiyat artışları ise olumsuz etkilemektedir. Yükselen Ekonomiler 'de rekabetçi üretim ve dış ticaret artışlarının enerji etkinliğini artırdığı bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler : Yükselen Ekonomiler, Enerji Etkinliği, Talep Yanlı Modeller.

1. Giriş

Ülkelerin dünya üzerinde profil göstergeleri genel olarak makroekonomik göstergelerdir. Bunların başında büyüme rakamları gelmektedir. Yükselen Ekonomiler yüksek büyüme rakamlarıyla küresel ekonomik büyümenin lokomotifi sayılırlar. Enerji ise bu büyümenin önemli bir girdisidir. Yükselen Ekonomiler'in bu girdiyi çoğunlukla fosil yakıtlardan karşılaması ve fosil yakıtların ömrünün giderek azalması, enerji fiyatlarında yaşanan artış, çevreye verilen zarar, artan nüfus ve yaşanan rekabet enerji verimliliğine yönelik bilimsel çalışmalara olan ihtiyacın şiddetini artırmıştır. Dolayısıyla değişen pazara ve talebe hızlı bir şekilde cevap verebilmenin yanında; çevreye verilen zararın azaltılması için geçmiş politikaları, dünyadaki enerji değişim ve gelişimleri ve bunları etkileyen faktörleri analiz etmek gerekecektir.

Diğer taraftan Yükselen Ekonomiler için enerji fiyatlarında yaşanan artış, enerji konusunda dışa bağımlılık, enerji maliyetlerinin ekonomileri içindeki yüksek payları ile ortaya çıkan cari açıklar, aşırı ve bilinçsiz enerji tüketimi gibi nedenlerle birlikte enerji verimliliği veya etkinliği artırımı konusu güncelliğini korumaktadır. Bu durum enerji verimliliğini açıklamada talep yanlı faktörlerin de dikkate alınması gerektiğini işaret etmektedir. Bu doğrultuda literatürde yapılan çalışmalar ile birlikte talep yanlı değişkenlerin dikkate alındığı talep tahmin modelleri ile enerji etkinliği açıklanmalıdır.

Enerji etkinliğini belirleyen talep yanlı bazı faktörler bilinmektedir. Fakat hangi faktörün, hangi ülkede, hangi sektörde, hangi dönemde enerji etkinliğini nasıl ve ne yönde etkilediğini belirlemek oldukça zor olmaktadır. Ancak ilgili faktörlerin enerji etkinliği üzerinde ortalama eğilimlerini ekonometrik modellerle ölçmek mümkündür. Enerji etkinliğini talep yanlı belirleyen fiyat değişkeni incelendiğinde; enerji fiyatlarında özellikle de fosil yakıtlarda yaşanan artış kaynağı fosil yakıt olan enerji üretim maliyetlerini artırdığı için ikame derecesine göre çevre dostu enerji kaynak kullanımına doğru kaydırmaktadır. Bu ikamenin her ülke için kolay olmaması, ülkelerin coğrafi konumu, geliri, yetersiz teknolojik alt yapısı gibi nedenlerden dolayı hala birçok ülke için fosil yakıt kullanımının uzun yıllar süreceği öngörülmektedir. Ayrıca fosil yakıt kaynakları Yükselen Ekonomiler'de yetersizdir. Bu yüzden fosil yakıt kullanımının artışı gelişmekte olan ekonomiler için dış ticaret açığının ana nedeni olmaya devam etmesi kaçınılmazdır (Zeren & Akkuş, 2020). Ayrıca fosil yakıt kullanımının artması çevresel bozulmaya ve sera gazlarının ana kaynağı olan karbondioksit (CO₂) emisyonunun artmasına da sebep olmaktadır. Çünkü CO₂ emisyonlarının büyük çoğunluğu fosil yakıt (kömür, petrol ve doğalgaz) kaynaklarının tüketiminden kaynaklanmaktadır. Ayrıca bu ülkelerde enerji tasarrufu ve enerji tüketimini azaltma politikalarının yokluğu veya yetersizliği çevre kirliliği üzerinde baskı kuran emisyonun artışına neden olacaktır (Hossain, 2011).

Enerji etkinliğini etkileyen talep yanlı faktörlerden gelirin artması daha fazla harcama yapılması, teknolojik gelişmeleri hızlandırması, enerji kaynak çeşitliliğini artırmasından dolayı önemlidir. Elde edilen gelir (yurtiçi üretim) ise enerjinin kullanımı ile ortaya çıktığı için enerjinin etkin kullanılması gelir üzerinde önemli bir belirleyici rol oynayacaktır.

Enerji etkinliğini etkileyen talep yanlı faktörler arasında Yükselen Ekonomiler için DYY (Doğrudan Yabancı Yatırım)'lar da önemli bir yere sahiptir. Çünkü bu ülkeler yüksek büyüme rakamları için yeterli düzeyde sermaye birikimine sahip olmayabilirler. DYY ev sahibi ülkeye hem sermaye getirecek hem de teknoloji transferi sağlayacaktır. Bu durum ülkenin makroekonomik göstergelerine olumlu yansıtacaktır (Syzdykova, 2019). Ayrıca bu ülkeler için en önemli enerji kaynağı enerjinin tasarruflu, verimli ve etkin kullanılmasıdır. Bu kaynağı sağlayacak en önemli itici güç ise yatırımlardır. Çünkü yatırımlar teknolojik ilerlemenin bir sürücüsüdür. Teknolojik ilerleme teknik verimliliği artırarak aynı veya daha fazla çıktıyı daha az enerjiyle elde edilmesine olanak sağlayacaktır (Chang vd., 2018).

Yükselen Ekonomiler için nüfus artışının da enerji etkinliği üzerinde etkisi büyüktür. Nüfus, enerji talebini yönlendirmede ve enerji güvenliği konusunda ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler için nüfusta yaşanan %1'lik bir artış uzun vadede enerji talebini %4,16 oranında artırmaktadır (Nepal & Paija, 2019). Bu durum dünya nüfusunun %82'sine sahip Gelişmekte olan ülkeler için enerji etkinliği konusunda nüfusun ne kadar çok önemli olduğunu göstermektedir (Güney, 2017: 1259).

Yükselen Ekonomiler'de enerji etkinliği için İhracatın da önemi büyüktür. Çünkü Yükselen Ekonomiler ihracatı genellikle ithal ettiği malları işleyerek sağlamaktadırlar. Ve ihracat artışı ülke ekonomilerinin makroekonomik göstergelerine olumlu yansımaktadır. İhracat artışları ekonomilerin gelir düzeyini arttırabilecek, daha sonra ihracatta yoğunlaşmaya ve bu yoğunlaşma aşamasında enerji etkinliğini arttırabilecek ürünler üretmeye odaklanabilecek ve bu şekilde enerji talebini azaltacaktır (Raza & Shah, 2019).

Bu çalışmada IMF tarafından yükselen ekonomi olarak adlandırılan 23 ekonomi için enerji etkinliğinin talep yanlı belirleyicileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Söz konusu ülke grubunun seçiminde önemli görülen temel belirleyiciler; yüksek büyüme rakamları, yüksek ve giderek artan nüfus, dünya ticaretinden alınan pay artışı, artan enerji ithalatı, enerji kaynakları arasında fosil enerji kullanımının yüksek paya sahip olmasından dolayı artan fosil yakıt kullanımı, yeterli düzeyde olmayan teknoloji, yaşanan yüksek enerji kayıpları ve artan CO₂ salınımıdır. Ayrıca bu ekonomilerin enerji alanında çoğunlukla dışa bağımlı olmasının artan enerji talebiyle ve enerjinin etkin/verimli kullanılma potansiyellerinin tam olarak gerçekleşmemesiyle doğru orantılı olmasından dolayı enerji talebini yani dışa bağımlılığı azaltmanın altındaki faktörleri belirlemek bu ekonomiler için önemli olduğundan bu çalışma bu ülke ve diğer ülke yöneticileri için yol gösterici olacaktır.

Literatürde enerji yoğunluğunu (tersine enerji verimliliğini) etkileyen faktörlerin birçok çalışmada arz ve talep ayrımı yapmadan birkaç değişkenle araştırıldığı görülmektedir. Ancak bu çalışmada enerji etkinliğini/verimliliğini talep yanlı etkileyebilecek birçok değişkenin yer aldığı bir çalışmadır. Bunu yaparken enerji etkinliğini etkileyen talep yanlı faktörler arasında enerji fiyatları, gelir, demografik ve diğer iktisadi birçok değişken kullanılmıştır. Yine çalışmada talep yanlı faktörlerle enerjinin etkin kullanımını belirleyen etmenler güncel dönem verileri ile araştırılmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde literatür taraması ele alınmış, sonra değişkenler ve kullanılacak yöntem belirtilerek analiz ve bulgulara yer verilmiş ve yorumlar getirilmiştir.

2. Literatür

Yükselen Ekonomiler'de enerji etkinliğini derinlemesine araştırabilmek için ilk olarak literatürden değişkenlerin belirlenmesi gerekecektir. İktisat teorisine göre talebi etkileyen faktörlere bakıldığında en önemlileri gelir ve fiyat olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonraki faktörleri makroekonomik değişkenler, demografik yapı, iktisadi, kurumsal ve yapısal faktörler olarak sayabiliriz. Bu faktörlerin doğru analizleri ve doğru politikaları Yükselen Ekonomiler özelinde tüm dünya için enerji talebini azaltıcı yönde bir etki yapacaktır. Bu ise hedeflenen enerji etkinliği artırımına olumlu yansiyacaktır. Çünkü Yükselen Ekonomiler için en önemli enerji kaynağı ya yenilenebilir enerjidir ya da enerjinin tasarruflu, verimli ve etkin kullanılmasıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları bu ülkelerin enerji kaynakları içerisindeki paylarında artış göstermektedir ancak hala en yüksek payları ithal ettikleri fosil yakıtlarla karşılamaktadırlar. Bu yüzden bu ülkeler için en önemli enerji kaynakları enerjinin tasarruflu, verimli ve etkin kullanılması olacaktır.

Yükselen Ekonomiler'de GSYİH'yı oluşturan sektörel üretimin enerji etkinliği üzerindeki etkilerini ayrıntılı görebilmek için sektör gelirlerinin modellere dâhil edilmesi önemlidir.

Gelir (Üretim): İktisat teorisine göre gelir, mal talebinin önemli bir belirleyicisidir. Ekonomilerde enerji kullanımının ve bu kullanımından dolayı çıktının büyük kısmı sanayi, hizmetler ve tarım sektörleri tarafından oluşturulmaktadır. Ekonomilerin gelirinin ve/veya üretiminin artması beraberinde teknolojik gelişmeleri getirmektedir. Bu durumda üretim veya gelir enerji etkinliğinin birincil belirleyicisidir. Akal (2016) kişi başı üretim artışının enerji etkinliğini artırdığını bulmuştur. Hatzigeorgiou vd. (2011) gelirden enerjinin etkin kullanımına doğru tek yanlı nedensellik olduğunu bulmuştur. Zhang vd. (2011) Tobit regresyonunu kullanarak toplam faktör enerji verimliliği ile kişi başına gelir arasında U şekline sahip bir ilişki olduğunu elde etmiştir. Chen vd. (2019) ise çalışmasında gelirin 1 birim marjinal artışının, enerjinin etkin kullanımında %0,735 - %0,852'lik bir iyileşmeye katkıda bulunacağını elde etmiştir. Bu bölümde toplam gelir yerine toplam gelirin yapısı ve sektörel olarak enerji etkinliği üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı görebilmek için toplam gelir içerisindeki paylarına göre sektörel gelirler kullanılması tercih edilmiştir.

Enerji Fiyatları: İktisat teorisine göre fiyat mal talebinin önemli bir belirleyicidir. Gamtesa & Olani (2018) Kanada'nın sanayi genelinde; enerji fiyatında yaşanan pozitif bir şokun enerji-sermaye ve enerji-çıkış oranlarını azalttığını göstermiştir. Ayrıca enerji fiyat artışlarının, enerji kaynakları arasında ikame yoluyla ve esas olarak sektör düzeyinde saf verimlilik kazanımları yoluyla uzun vadede endüstriyel enerji yoğunluğunda bir azalmaya neden olacaktır (Lescaroux, 2008: 1069). Hang & Tu (2007) Çin için enerji fiyatlarının enerji yoğunluğu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bulgular enerjinin etkin kullanımını artırmak için enerji fiyatlarının artırılmasının etkili bir politika olduğu yönündedir. Ayrıca

yenilenebilir enerji bir ekonominin enerji etkinliğini artırması için önemli bir faktördür. Çünkü bu enerjiler başlangıç maliyetleri dışında bir maliyeti bulunmayan ve çevre dostu enerjilerdir. Ayrıca enerji konusunda dışa bağımlı ülkeler için bu bağımlılığı azaltacak önemli bir araçtır. Bu yüzden yenilenebilir enerji kullanımının benimsenmesi fosil enerji kaynaklarının ikamesi için önemli bir alternatiftir (Chang vd., 2009). Enerji fiyatlarındaki artış, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltma isteği ve daha temiz bir çevre için dünya artık daha temiz enerji kaynaklarına yönelmektedir. Bird vd. (2005)'ne göre doğalgaz fiyatlarında yaşanan artışlar kaynağı doğalgaz olan jeneratörlerin elektrik üretim maliyetlerini artırdığı için rüzgâr enerjisinin kullanımını artırmıştır. Marques vd. (2010) petrol, doğalgaz, kömür ve nükleer enerji kaynakları fiyatlarının yüksek olması ikame derecesine göre yenilenebilir enerji kullanımını artırdığını belirtmiştir. Benzer şekilde Menz & Vachon (2006)'e göre fosil yakıtlarda meydana gelen fiyat artışları tüketiciler açısından çevre dostu alternatif enerjiler için daha cazip hale gelecektir. Sadorsky (2009)'e göre petrol fiyatlarında yaşanan artışlar yenilenebilir enerji kullanımı üzerinde az da olsa olumsuz bir etkiye sahiptir. Benzer şekilde yüksek doğalgaz ve petrol fiyatları artışının kömür kullanımının önemli bir itici gücü olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca yüksek petrol ve doğalgaz fiyatları beraberinde i) bu enerji kullanımlarındaki azalmanın yanında küçük büyüme rakamlarını getireceği, ii) enerjinin nasıl daha etkin kullanılabileceğini ve iii) alternatif enerji kaynakları arayışını ve ikame edilmesini sağlayacaktır (Van Ruijven & Van Vuuren, 2009). Antonietti & Fontini (2019) ise çalışmalarında 120 ülke için enerji fiyatlarının enerji etkinliği üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma bulguları petrol fiyatını artırmayı amaçlayan küresel bir politikanın enerji etkinliğinde sınırlı bir artışa neden olacağını, ancak bu artışın dünyadaki bölgeler arasında önemli ölçüde farklılık göstereceği yönündedir.

Doğrudan Yabancı Yatırımlar: Doğrudan Yabancı Yatırımlar (DYY), yabancı yatırımcıların kâr amaçlı olarak yanlarında getirdikleri kaynaklarla bir ülkede yeni bir şirket veya var olan bir şirkete ortak olmak şeklinde yapılan yatırımlardır (Uygur, 2012: 87). Bu yatırımlar kâr amaçlı olduğu için yatırımın yapıldığı ülkeye sermaye ve teknoloji transferi sağlayacaktır. Bu teknoloji transferi yayılım etkisiyle diğer sektörlerle dağılım gösterecek ve üretim yapılırken ihtiyaç duyulan enerji talebini azaltıcı yönde bir etki yapacaktır.

1990'dan itibaren küresel pazarın sınırları genişledikçe ülkeler arasında sermaye dolaşımı ilerlemiştir. Küresel ticaret ve DYY eşi benzeri görülmemiş yüksekliklerde gelişmiştir. Fan (2002)'a göre DYY aracılığıyla ev sahibi ülkelere gelen teknolojinin işletmeler üzerinde yayılım etkisi yaparak hem ev sahibi ülkenin sermaye ihtiyaçlarını karşılayabilecek hem de teknolojinin yayılım etkisiyle enerji etkinliğine yol açabilecektir.

Pan vd. (2019) DYY miktarının Çin'deki enerji etkinliği üzerindeki etkisini ampirik olarak incelemiştir. Bulgular yüksek miktarda DYY, enerji dağıtım teknolojisi sayesinde Çin işletmelerinin enerji tasarrufu teknolojisi düzeyini ve enerji tasarrufu yönetimi yeteneğini etkin bir şekilde artırabildiği yönündedir. Wang (2017)'nin Çin için 2001-2013 yılları arasında DYY ile enerjinin etkin kullanılması arasındaki ilişkiyi dinamik panel modeliyle araştırmış ve DYY'ın enerji etkinliğini önemli ölçüde artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Çünkü DYY sermaye, teknoloji ve bunların yönetimden meydana gelmiş paket bir kaynaktır

ve enerji etkinliğini artıracı yönde yayılım etkisine sahiptir. Mingyong vd. (2006) Çin için teknoloji yayılımları, emme kapasitesi ve ekonomik büyüme üzerine araştırma yapmışlardır. Bulgarlar Çin için DYY'ların teknolojinin yayılmasına ithalattan daha fazla yayılma kanalı olduğunu göstermiştir. Adom (2015) Güney Afrika'da enerji yoğunluğunun belirleyicilerini araştırırken DYY'ın sanayi de teknolojik aktarımı artırdığı, bunun da enerji etkinliğine neden olduğunu bulmuştur. Çünkü teknoloji ve teknik ilerleme teknik verimliliği, teknik verimlilik ise enerji etkinliğinin gelişmesinde büyük etkiye sahiptir.

CO₂ Emisyonu: Son zamanlarda iklim değişikliği, çevresel bozulmalar ve küresel ısınma tüm dünyanın karşı karşıya kaldığı önemli bir sorun olmuştur. Bu sorunlara neden olan gazların başında sera gazları gelmekte ve tüm dünya bunların azaltılması için çeşitli politikalar geliştirmekte ve uygulamaktadır. Sera gazları metan, su buharı, karbondioksit ve nitroksit gazlarından oluşmaktadır. Bu gazlar arasında sera gazını artıranların başında karbondioksit (CO₂) gelmektedir. CO₂ salınımının nedeni ise kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların kullanımınıdır (Aslan, 2009: 1429). Tian vd. (2016) çalışmalarında Çin'de karayolu taşımacılığında ticari kamyonlarda enerji etkinliği ile CO₂ emisyonu arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çin hızlı ekonomik büyüme ve karayolu taşımacılığının gelişmesiyle en fazla petrol kullanan ülkelerden biri haline gelmiştir. Bulgarlar enerji etkinliği yüksek olan ticari kamyonların düşük emisyonlara sahip olduğunu göstermiştir. Vieira vd. (2018) Brezilya için enerjinin etkin kullanılması programları tarafından CO₂ emisyonlarının değerlendirilmesini yapmışlardır. Bulgarlar sera gazı emisyonlarının azaltılmasında en etkili araçlardan birinin enerjinin etkin kullanılması olduğu bulunmuştur. Bu etkinlik ise teknolojik verimliliği yüksek olan aydınlatma ve soğutmanın bulunduğu konut sektöründe yaşanmıştır. Chong vd. (2019) Malezya için CO₂ emisyonlarını belirleyen başlıca faktörleri belirlerken elektrik tüketimindeki artışların CO₂ emisyonlarını önemli ölçüde artırdığını elde etmiştir. Gu vd. (2019) Çin için enerji teknolojik ilerleme, enerji tüketimi ve CO₂ emisyonları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Enerji tüketimi ve enerji teknik ilerlemenin CO₂ emisyonlarını artırdığı ancak zamanla azaldığı ve bu emisyonlardaki azalışın veya artışın enerji konusunda teknolojik ilerlemeye bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Neves vd. (2017) 15 OECD ülkesi için ulaştırma sektöründeki enerji tüketiminin CO₂ emisyonlarını nasıl etkilediğini araştırırken elektrik kullanımının fosil yakıt kullanımını azalttığı ve CO₂ emisyonlarını artırdığı sonucunu elde etmiştir (Valadkhani vd., 2019).

Yatırım: Enerji kullanmak dünya ekonomileri için çok önemlidir. Teknoloji içeren sermaye yatırımları enerji tasarruf edici yatırımlar şeklinde geliştiğinden enerji verimini/etkinliğini artırmada önemli role sahiptir. Yatırımlar arttıkça enerjinin önemi artmakta ve enerjiye yapılması gereken yatırımı da beraberinde getirmektedir. Diğer taraftan enerjinin kullanılabilirliği için bazı dönüşümlere ihtiyaç vardır ve bu durum yüksek teknoloji yatırımlarla mümkündür. Ülkeler bu şekildeki yatırımları hem enerjinin üretimi hem de enerjinin etkin kullanımını sağlamak için yapmalıdırlar (Mucuk & Uysal, 2009). Benzer şekilde Kejun (2009)'a göre enerjinin etkin kullanımını ve tasarruf iyileştirmeleri için teknolojik ilerleme önemlidir. Enerjinin yoğun olarak kullanıldığı sektörlerde yaşanan yüksek enerji verimli teknolojiler eski teknolojilerden hem daha ucuz hem de daha güçlü pazar rekabeti nedeniyle hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Ulusoy (2006) ise Türkiye için

enerji kullanımının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırırken ülkelerin büyüme için enerjiye ve enerji konusunda yatırım yapmaya ihtiyacı olduğunu belirtmiştir.

Diğer taraftan Chang vd. (2018) çalışmasında OECD ülkeleri için yüksek devlet verimliliğinin enerjinin etkin kullanılması üzerindeki etkisini araştırmıştır. Brüt sermaye oluşumunu, yatırımla gösterilen GSYİH'nın yüzdesini teknolojik ilerlemenin belirli bir sürücüsü olarak kullanmıştır. Pratik olarak ekonomik teoriye göre yatırım eski tesislerin yeni tesislerle değiştirilmesine olanak sağlayacak ve daha verimli teknolojiler sunacaktır. Teknolojik ilerleme, enerjinin korunmasını ve enerjinin etkin kullanımının iyileştirilmesini kuvvetle destekleyecektir. Dolayısıyla brüt sermaye oluşumu enerji etkinliğinin artmasına neden olacaktır. Ayrıca enerji kullanımına bağlı teknoloji açığının enerjinin etkin kullanılması üzerine önemli bir negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Dış Ticaret: İhracat ve ithalatın enerji etkinliği üzerine önemli bir etkisi olduğu kaçınılmazdır. Dış alım ve satım Yükselen Ekonomiler'in büyümesinde ekonomik büyümeyi güdüleyen dinamik faktörlerdir. Zhao & Lin (2019) çalışmalarında Çin tekstil endüstrisinde dış ticaretin, enerjinin etkin kullanımı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çalışma sonuçları dış ticaret ile tekstil endüstrisindeki enerji etkinliği arasında olumlu bir geri dönüş olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte ithalat, enerji etkinliğini ihracattan daha fazla etkilemektedir. Tekstil endüstrisindeki dış ticaret, enerji etkinliği üzerinde farklı etkileri olan ithalat ve ihracat ticaretine ayrıldığı sonucuna ulaşmışlardır. Boqiang & Hongxun (2015) ise dış ticaretin hem teknolojik ilerlemenin önemli bir kaynağı hem de enerji etkinliğinde önemli bir belirleyici faktör olduğunu ortaya koymuştur. Enerji etkinliğini artırmak enerjiyi korurken ve emisyonları azaltırken ekonomik büyümeyi sağlamak için önemli bir araçtır. Dawei vd. (2010) AR-GE teknolojisi yayılmalarının Çin'de toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bulgulara göre dış ticaret teknolojik ilerlemeyi, bu ilerleme de tekstil endüstrisinin enerji etkinliğini artırmada önemli olduğunu göstermiştir.

Dış Ticaret Açıklık Oranı: Hull vd. (2009) Avrupa genelinde İrlanda özelinde enerji etkinliği düzenleyici yükümlülüklerine yanıt olarak geliştirdiği modelde teknolojik gelişmenin enerji etkinliğine yol açabileceğini, etkinliğe yapılan yatırımların endüstriyel rekabet gücünü artırabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle ticaret açıklığı ülkelerin teknolojik yeniliklerle verimli üretim tekniklerini geliştirerek enerji etkinliği konusunda daha fazla fırsatlar sunabilir.

Diğer taraftan, Grossman & Krueger (1991) Kuzey Amerika'da serbest ticaret anlaşmasının çevresel etkilerini araştırırken ülkeler arasında yüksek uluslararası ticaretin enerji talebini genişleterek toplam üretimde bir artış meydana getireceğini göstermiştir. Çünkü daha büyük uluslararası ticaret daha yüksek üretimi ve bu durum daha yüksek enerji tüketimini gerçekleştirecektir. Bu durum daha düşük enerji etkinliği ile sonuçlanacaktır (Chang vd., 2015: 1184). Yani aşırı üretim enerji israfına neden olacaktır. Örneğin Akal (2015) Çin, ABD, AB ve Japonya arasında, Çin'in aşırı üretim artışının hem kendi hem de AB'nin enerji kullanımında etkisizliğe yol açan bir yapı olduğunu bulmuştur.

Dış Ticaret Açıklık Oranının enerji etkinliği üzerine etkisi, Dış Ticaret Açıklık Oranının teknolojik verimliliğinden doğan kazançlar ile aşırı üretimin getirdiği enerji israfının olumsuz etkisinden herhangi birinin üstünlüğüne göre şekillenecektir.

Literatür araştırması neticesinde enerjinin etkin kullanımını etkileyen faktörler; enerji talebini en önemli belirleyicileri arasında bulunan gelir ve fiyat, teknoloji ve sermayenin aktarıldığı DYY, artan fosil yakıt kullanımından dolayı ortaya çıkan CO₂ emisyonu, teknoloji içeren sermaye ve enerji tasarruf edici yatırımlar, büyümeyi etkileyen ihracat ve ithalat, ekonomilerin teknolojik yeniliklerle verimli üretim tekniklerini geliştiren dış ticaret açıklığı ve nüfus artışıdır. Tüm bu etmenler enerji etkinliğini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilir.

3. Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

Bu kısımda enerji etkinliği ile enerji etkinliğini etkileyen talep yanlı faktörler arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığı incelenecektir. İlk olarak değişkenlere birimler arası korelasyon testi yapılarak birim kök test araştırması yapılmıştır. Sonra bütün değişkenlerin birinci farkta durağan olması eşbütünleşme ilişkisi bulunabileceğini düşündürerek modellerde yatay kesit bağımlılığı ve eğim parametrelerinin homojenliği araştırılmıştır. Daha sonra Durbin-Hausman testi yapılarak eşbütünleşme ilişkisi test edilmiş ve uzun dönem katsayıları için CCEMG ve AMG tahmincileri kullanılmıştır.

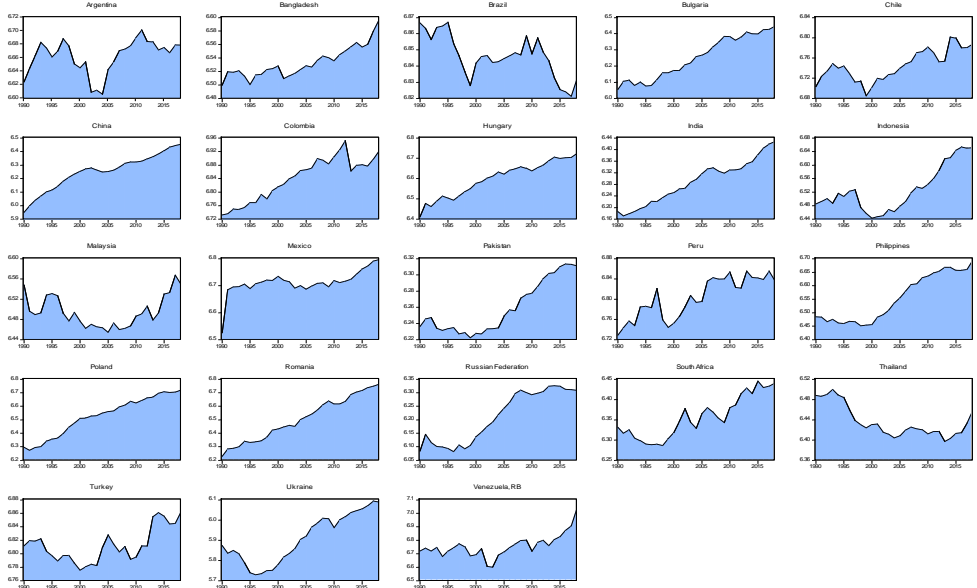
Değişken sayısının fazla olması, çoklu doğrusal bağlantı problemini bertaraf etmek için korelasyon ve VIF değerleri hesaplanmış ve her bir değişkenin etkisini tahmin etmek için de toplamda 9 model oluşturulmuştur. Öncelikle korelasyon katsayıları ve VIF değerleri dikkate alınmadan tüm değişkenlerin yer aldığı Model1 ve sadece enerji fiyatları ve sektörel gelirlerin yer aldığı Model2 oluşturulmuştur. Diğer 7 model ise VIF değerleri 10'ı geçmeyecek şekilde oluşturulan modellerdir.

3.1. Değişkenlerin Tanıtımı

Çalışmadaki bağımlı değişken olan enerji etkinliği (LEE), birim enerji başına üretilen maksimum çıktının logaritmasıdır. Yani $LEE = \text{Log} [\text{GDP} (2010 \text{ US\$ sabit fiyatlarıyla}) / \text{Toplam enerji kullanımı (ktoe)}]$ olarak alınmıştır. Grafik 1, 1990-2018 arasında çalışmada kullanılan Yükselen Ekonomiler'in enerji etkinliği eğilimini göstermektedir¹. Bu ülkelerin enerji etkinlik grafiklerinin hassas ve büyük dalgalanmalara sahip olması enerji etkinliğini etkileyebilecek faktörlere karşı ne kadar çok duyarlı olduğunu göstermektedir.

¹ IMF'nin 2015 yılında yayınlanan dünya ekonomik raporunda Arjantin, Bangladeş, Brezilya, Bulgaristan, Şili, Çin, Kolombiya, Macaristan, Hindistan, Endonezya, Malezya, Meksika, Pakistan, Peru, Filipinler, Polonya, Romanya, Rusya, Güney Afrika, Tayland, Türkiye, Ukrayna ve Venezuela şeklindeki 23 ülke Yükselen Ekonomi olarak sınıflandırılmıştır (IMF; WEO, 2015: 124).

Grafik: 1
Bireysel Enerji Etkinlik Grafikleri 1990-2018 (GSYİH/Ktoe)



Kaynak: Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), <www.iea.org>, 06.02.2020.

Modellerde kullanılacak olan değişkenlerin tanımı, tanımlayıcı istatistikleri, kaynakları ve değişkenlere ait özet bilgileri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo: 1
Değişkenlerin Tanımı ve Kaynakları

Değişkenler	Tanım	Kaynak	NT	Ort	Std. Ht	Min.	Max.
LEE	Log(GDP(2010 US\$ sabit fiyatlarıyla) / Toplam enerji kullanımı (ktoe))	GDP: Dünya Bankası TES: Uluslararası Enerji Ajansı	667	6,517	0,2526	5,73	7,036
LCOA	Log(Kömür Fiyatları(Ton Başına US\$))	BP Statistical Review of World Energy, (BP)	29	1,748	0,1892	1,459	2,169
LOIL	Log(Ham Petrol Fiyatları (Varil Başına US\$))	BP Statistical Review of World Energy, (BP)	29	1,587	0,2994	1,104	2,048
LNAT	Log(Doğal Gaz Fiyatları (Milyon BTU başına US\$))	BP Statistical Review of World Energy, (BP)	29	0,52	0,2143	0,172	0,947
LIND	Log(Sanayi (Madencilik, imalat, kamu hizmetleri ve inşaat), katma değeri (2010 temel yılı US\$))	World Data Bank, (WD)	667	10,98	0,521	9,825	12,69
LSRV	Log(Hizmetler (Toplam, perakende ticaret, restoranlar, oteller, Ulaşım, depolama, iletişim ve Diğer faaliyetler), katma değeri (2010 temel yılı US\$))	World Data Bank, (WD)	667	11,18	0,4798	10,17	12,71
LAGR	Log(Tarım, avcılık, ormancılık, balıkçılık, katma değeri (2010 temel yılı US\$))	World Data Bank, (WD)	667	10,36	0,5341	9,279	11,89
LEXP	Log(Mal ve hizmet ihracatı (2010 temel yılı US\$))	World Data Bank, (WD) and KNOEMA	667	10,89	0,5118	9,111	12,4
LIMP	Log(Mal ve hizmet ithalatı (2010 temel yılı US\$))	World Data Bank, (WD) and KNOEMA	667	10,84	0,4876	9,383	12,37
LINV	Log(Brüt sabit sermaye oluşumu (2010 temel yılı US\$))	World Data Bank, (WD)	667	10,8	0,5507	9,028	12,65
LFDI	Log(Doğrudan yabancı yatırımlar, net girişler (2010 temel yılı US\$))	World Data Bank, (WD)	667	1,648	0,0737	-0,028	1,985
LOPN	Log(Açıklık(Ticaret (2010 temel yılı US\$)) (Ticaret, olarak mal ve hizmet ithalat ve ihracat toplamının gayri safi yurtiçi hasıla payı içindeki oranı))	World Data Bank, (WD)	667	1,734	0,2387	1,138	2,343
LCO ₂	Log(CO ₂ emisyonu (Metrik Ton CO ₂ eşdeğeri))	World Data Bank, (WD)	667	2,242	0,5548	1,033	3,979
LPOP	Log(Toplam Nüfus)	World Data Bank, (WD)	667	7,809	0,5492	6,847	9,144

Serilere ait değişkenler arasındaki ikili doğrusal ilişkinin derecesi ve yönü hakkında bilgi edinmek için basit korelasyon katsayıları hesaplanmış ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo: 2
Basit Pearson Korelasyon Katsayıları

	LEE	LCOA	LOIL	LNAT	LIND	LSRV	LAGR	LEXP	LIMP	LINV	LFDI	LOPN	LCO ₂	LPOP
LEE	1													
LCOA	0,179	1												
LOIL	0,194	0,915	1											
LNAT	0,093	0,554	0,614	1										
LIND	0,150	0,198	0,218	0,125	1									
LSRV	0,129	0,254	0,281	0,147	0,945	1								
LAGR	-0,063	0,114	0,125	0,067	0,810	0,793	1							
LEXP	0,051	0,336	0,375	0,256	0,882	0,832	0,602	1						
LIMP	0,191	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,935	1						
LINV	0,016	0,424	0,465	0,291	0,836	0,852	0,662	0,935	1					
LFDI	0,091	0,268	0,285	0,145	0,958	0,955	0,846	0,848	0,882	1				
LOPN	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1			
LCO ₂	0,010	0,024	0,031	0,111	-0,024	-0,040	-0,066	-0,003	-0,006	-0,027	0,063	1		
LPOP	0,794	0,544	0,427	0,004	0,539	0,300	0,090	0,933	0,874	0,492	0,102	0,004	1	
	-0,196	0,193	0,220	0,215	-0,204	-0,284	-0,359	0,207	0,185	-0,199	0,063	0,003	0,000	1
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,102	-	-	-
	-0,383	0,125	0,138	0,082	0,830	0,842	0,759	0,789	0,791	0,843	-0,026	-0,110	0,004	1
	0,000	0,001	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,508	0,004	-	-
	-0,237	0,045	0,052	0,033	0,667	0,691	0,914	0,420	0,519	0,731	-0,080	-0,458	0,718	1
	0,000	0,241	0,180	0,392	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,039	0,000	0,000	-

Not: Gözlem sayısı NT=667 olup, korelasyon katsayılarının altındaki değerler olasılık değerleridir.

Korelasyon katsayısı, -1 ile 1 arasında olup panel veri değişkenleri arasında doğrusal ilişkinin derecesini gösterir. Bu değer mutlak değer olarak 1’e yakın olması güçlü bir ilişkinin olduğu, 0’a yakın olması ise zayıf bir ilişkinin olduğu anlamına gelir (Beaumont 2012: 8). Tarım sektörü geliri (LAGR), ticaret açığı (LOPN), CO₂ emisyonu (LCO₂) ve nüfus (LPOP) hariç bütün değişkenler enerji etkinliği ile pozitif bir ilişkiye sahiptir. Tarım sektörü geliri (LAGR), ihracat (LEXP), ithalat (LIMP) ve doğrudan yabancı yatırımlar (LFDI) hariç diğer bütün değişkenler enerji etkinliği ile istatistiksel olarak anlamlıdır. Genel olarak değişkenler ile etkinlik arasında düşük bir ilişki vardır. Fakat doğrusal korelasyon katsayılarının düşük bulunması normal olmakla birlikte anlamlı bulunması kurulacak modellerin açıklayıcı gücünü artırmada avantaj sağlayacaktır.

3.2. Varyans Büyütme Faktör Katsayıları

Modelde kullanılacak bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon katsayısı 0,80’den yüksek olması durumunda çok ciddi doğrusallık problemi ortaya çıkacaktır (Gujarati, 2003: 359). Ayrıca varyans büyütme faktörleri (VIF) eğer 10 değerinin üzerinde ise çoklu doğrusallık sorunu vardır denilebilir (Iddrisu & Alagidede 2020: 7; Abbas, 2020: 8). Genel olarak Tablo 2’ye dikkat edilirse bazı bağımsız değişkenlerin kendi aralarındaki korelasyon katsayısı 0,80’nin üzerinde ve bunlar arasında bağımlı ile bağımsız arasındaki ilişkiden daha yüksek olanları vardır. Bu nedenle hipotezlerimizin veya ileri sürülen değişkenlerin enerji

etkinliğini etkilemede anlamlı olup olmadığını kesinleştirmek için alternatif modeller kurulmuştur.

23 Yükselen Ekonomi için enerji etkinliğini etkileyen talep yanlı toplamda 9 Model oluşturulmuştur. İlk olarak korelasyon ve VIF değerlerinin dikkate alınmadığı Model1 için tüm değişkenler ve Model2 için ise sadece fiyat ve gelir değişkenleri kullanılmıştır. Diğer 7 modelde ise VIF değerleri 10'u geçmeyecek şekilde oluşturulmuş ve VIF bilgileri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo: 3
Tüm Modellerin VIF Bilgileri

Variable	Model1	Model2	Model3	Model4	Model5	Model6	Model7	Model8	Model9
LIND	44,31	10,52					6,69		
LEXP	36,41		7,24		3,9				3,73
LINV	34,76		9,05	4,54					
LIMP	28,16					4,31	6,83	3,32	
LSRV	25,92	10,34				5,77			
LAGR	11,76	3,02		3,11				8,58	
LPOP	10,38		4,22	3,19		2,41	3,04	7,43	3,03
LOIL	7,6	7,03	1,27						
LOPN	6,42			1,55	1,75		2,53		1,72
LCO ₂	6,33		5,38	4,26	4,18	4,47	4,53	4,08	5,31
LCOA	6,24	6,15	1,21						
LNAT	1,7	1,61			1,13				1,15
LFDI	1,04					1,01		1,01	
Ortalama VIF	17	6,445	5,42	2,962	2,814	3,594	4,724	4,884	2,988

Çalışmada öncelikle korelasyon katsayılarına ve VIF değerlerine bakılmaksızın tüm değişkenlerin yer aldığı Model1 ve iktisat teorisine göre talebin en önemli belirleyicileri olan sadece fiyat ve gelirin yer aldığı Model2 oluşturulmuştur. Daha sonra çoklu doğrusal bağlantı probleminden sakınmak için değişkenler arasında; değişkenlerin Yükselen Ekonomiler'deki önemi, ikili korelasyon ve VIF katsayıları dikkate alınıp kombinasyonlar yapılarak alternatif yedi model oluşturulmuş ve tahmin edilmiştir. Oluşturulan bu yedi modelden maksat kömür ile petrol, ithalat ile ihracat, yatırım ile sanayi sektör geliri, sanayi sektör geliri ile hizmet sektör geliri gibi değişkenler arasında bulunan yüksek korelasyonun çoklu doğrusal bağlantılılık ile anlamsız parametre tahminine sebep olabileceği endişesi ile her bir değişkenin en az bir Modelde anlamlı olmasının yanında hem daha fazla bilgi alınabilmesi için kullanılacak olan değişkenlerin anlamlı olacağı maksimum değişken sayısı gözletilmiş hem de VIF değerlerinin 10'u geçmemesine dikkat edilmiştir. Oluşturulan modeller:

$$\text{Model1: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LCOA_{it} + \beta_2 LOIL_{it} + \beta_3 LNAT_{it} + \beta_4 LAGR_{it} + \beta_5 LSRV_{it} + \beta_6 LIND_{it} + \beta_7 LPOP_{it} + \beta_8 LOPN_{it} + \beta_9 LFDI_{it} + \beta_{10} LINV_{it} + \beta_{11} LEXP_{it} + \beta_{12} LIMP_{it} + \beta_{13} LCO2_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$$\text{Model2: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LCOA_{it} + \beta_2 LOIL_{it} + \beta_3 LNAT_{it} + \beta_4 LAGR_{it} + \beta_5 LSRV_{it} + \beta_6 LIND_{it} + u_{it} \quad (2)$$

$$\text{Model3: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LCOA_{it} + \beta_2 LPOP_{it} + \beta_3 LINV_{it} + \beta_4 LEXP_{it} + \beta_5 LCO2_{it} + u_{it} \quad (3)$$

$$\text{Model4: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LOIL_{it} + \beta_2 LPOP_{it} + \beta_3 LOPN_{it} + \beta_4 LINV_{it} + \beta_5 LCO2_{it} + u_{it} \quad (4)$$

$$\text{Model5: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNAT_{it} + \beta_2 LAGR_{it} + \beta_3 LOPN_{it} + \beta_4 LEXP_{it} + \beta_5 LCO2_{it} + u_{it} \quad (5)$$

$$\text{Model6: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LSRV_{it} + \beta_2 LPOP_{it} + \beta_3 LFDI_{it} + \beta_4 LIMP_{it} + \beta_5 LCO2_{it} + u_{it} \quad (6)$$

$$\text{Model7: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LIND_{it} + \beta_2 LPOP_{it} + \beta_3 LOPN_{it} + \beta_4 LIMP_{it} + \beta_5 LCO2_{it} + u_{it} \quad (7)$$

$$\text{Model8: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LAGR_{it} + \beta_2 LPOP_{it} + \beta_3 LOFDI_{it} + \beta_4 LIMP_{it} + \beta_5 LCO2_{it} + u_{it} \quad (8)$$

$$\text{Model9: } LEE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNAT_{it} + \beta_2 LPOP_{it} + \beta_3 LOPN_{it} + \beta_4 LEXP_{it} + \beta_5 LCO2_{it} + u_{it} \quad (9)$$

şeklindedir.

Analize geçmeden önce serilerin birim kök içerip içermediği araştırılacaktır. Bunun için öncelikle değişkenlerde birimler arası korelasyon sınanacaktır. Çünkü birimler arası korelasyonun olmaması durumunda 1. Nesil birim kök testleri, var olması durumunda ise 2. Nesil birim kök testleri tercih edilecektir. Seriler için yatay kesit bağımlılık test sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

3.3. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Çalışmada kullanılan veri seti hem zamana hem de birime sahip olduğu için panel tahmin yöntemlerinden yararlanılacaktır. Aynı zamanda zaman boyutunun birim boyutundan büyük olduğu için veri makro panel özelliğine sahiptir. Son dönemde panel veri seti modellerinin kullanıldığı analizlerde birim kök analizi yapılmadan önce kesitler arası korelasyona veya bir diğer ifadeyle yatay kesit bağımlılığına bakılmaktadır. Çünkü yatay kesit bağımlılığına bakılması, gözlemlenemeyen ortak etkilerin incelenmesini ve kullanılacak tahmin yönteminin belirlenmesini ve dolayısıyla elde edilecek katsayıların ve standart hataların güvenilirliğini belirleyecektir. İktisadi olarak ise bir ülkede ortaya çıkan makroekonomik bir şokun diğer ülkeleri de etkileyip etkilemediğine karar vermek için yatay kesit bağımlılığı testlerinden faydalanılmaktadır (Özbek, 2020: 245). Bu yüzden yöntem olarak öncelikle kesitler arası korelasyon testleri yapılarak kullanılacak olan durağanlık testleri ve tahmincilere karar verilecektir.

Literatürde panel tahmin yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalara dikkat edilirse, yatay kesit bağımlılığını sınamak için ve $T > N$ birim şeklinde verilerde Breusch-Pagan (1980) CDLM1 testi ve Pesaran (2004) CDLM2 testlerine başvurulmaktadır (Hepaktan & Çınar, 2011: 142). Diğer taraftan, Pesaran (2004) CDLM testi N ve T 'nin yeterince büyük olduğu durumlarda yatay kesit bağımlılığı için kullanılabilir. Ancak Pesaran (2004) CDLM testi bireysel ortalamalar sıfırdan farklı ve grup ortalaması sıfır olduğundan sapmalı sonuçlar verebilir. Bunun üzerine, Pesaran vd. (2008), CDLM-Adj testini geliştirmiş; Pesaran (2004) CDLM test istatistiğine ortalamayı ve varyansı birlikte ekleyerek CDLM testini düzeltmeyi başarmıştır. Bundan dolayı, bu test sapması düzeltilmiş LM testi olarak ifade edilmiştir (Göçer vd., 2012: 456). Dolayısıyla $T > N$ koşuluna sahip bu bölüm de değişkenlerde yatay kesit bağımlılığının varlığı CDLM1 (Breusch-Pagan, 1980), CDLM2 (Pesaran, 2004) ve

CDLM-Adj (Pesaran vd., 2008) testleri ile sınınamaktadır. Bu testlere ait H_0 hipotezi $cov(\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt}) = 0$, *Hata terimleri birimlere göre eş zamanlı korelasyonlu değildir* şeklindedir. Burada H_0 hipotezi birimlerin hata terimleri arasında korelasyonun bulunmadığıdır. Birimlere ait yatay kesit bağımlılığı sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo: 4
Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Değişkenler	CDLM1		CDLM2		CDLM-Adj	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
LEE	374,467***	374,23***	5,40***	5,39***	20,46***	20,34***
LIND	387,29***	414,43***	5,97***	7,17***	6,84***	6,33***
LSRV	380,58***	385,83***	5,67***	5,91***	7,20***	7,82***
LAGR	359,32***	369,07***	4,73***	5,16***	8,24***	8,54***
LEXP	323,60***	345,12***	3,14***	4,10***	3,35***	2,86***
LIMP	403,22***	414,20***	6,68***	7,17***	0,69	1,32*
LINV	432,05***	468,00***	7,96***	9,56***	5,43***	5,83***
LFDI	340,86***	354,82***	3,91***	4,53***	-0,76	-1,08
LOPN	404,67***	476,16***	6,74***	9,92***	-0,35	-0,38
LCO ₂	363,98***	388,69***	4,93***	6,03***	2,88***	3,36***
LPOP	955,43***	903,68***	31,23***	28,93***	13,94***	13,10***

Not: *(%10), **(%5), ***(%1) düzeyinde anlamlılık seviyeleridir.

Tablo 4 incelendiğinde diğer değişkenler için yatay kesit bağımlılığı testlerinden CDLM1, CDLM2 ve CDLM-Adj testlerine ait bulgular gösterilmiştir. CDLM1 ve CDLM2 testlerine göre tüm değişkenlerde, "sabitli" ile "sabitli ve trendli" modellerin hepsinde yatay kesit bağımlılığı vardır. Dolayısıyla enerji fiyatları hariç diğer tüm değişkenler için 2. Nesil birim kök testleri kullanılacaktır.

3.4. Değişkenlerin Durağanlık Testi

Panel tahmin yöntemlerinde durağan serilerle çalışmamak sahte regresyona sebep olabilir ve tahmin sonuçlarının güvenilirliğini azaltabilir (Ağır vd., 2020: 61). Bu yüzden serilerin durağanlığı ve hangi durağanlık testlerinin seçileceği önem kazanmaktadır. Gerçekte her ülke için 29 yıl boyunca aynı olan; dünya kömür fiyatları (LCOA), ham petrol fiyatları (LOIL) ve doğalgaz fiyatları (LNAT) değişkenleri için 1. Nesil birim kök testlerinden LLC (Levin, Lin & Chu, 2002), IPS (Im, Pesaran & Shin, 2003), Fisher-ADF ve Fisher-PP testleri kullanılacaktır (Da Silva vd., 2018: 50). Diğer değişkenler için ise ikinci nesil birim kök testlerinden Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS (Cross-sectionally Augmented IPS) ve Bai & Ng (2010) tarafından geliştirilen PANIC (Panel Analysis of Nonstationarity in Idiosyncratic and Common Components) durağanlık testleri kullanılacaktır. Tablo 5 ve Tablo 6'da panel birim kök test sonuçları görülmektedir.

Tablo 5 incelendiğinde LCOA IPS ve Fisher-ADF testlerine göre sabitli ve trendli modellerde, LNAT ise LLC ve IPS test sonuçlarına göre sabitli modellerde düzey değerlerinde durağandır. Tablo 6 incelendiğinde ise CIPS testine göre LEE hariç tüm değişkenler sabitli, LSRV Pa ve Pb testine göre sabitli, LINV Pa, Pb ve CIPS testine göre sabit ve trendli, LFDI Pa testine göre sabitli ve trendli, LOPN ise Pa, Pb ve PMSB testlerine göre sabitli ve trendli modellerde düzeyde durağandır. Dolayısıyla LINV ve LOPN düzeyde, enerji fiyatlarının tümü ve diğer değişkenler fark alındıktan sonra durağan hale gelmektedir.

Tablo: 5
Birim Kök Test Sonuçları

DÜZEY	LLC		IPS		Fisher ADF		Fisher-PP	
	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli
LCOA	0,603	0,924	0,279	-2,566***	28,952	59,223*	20,197	57,914
LOIL	0,658	1,725	3,354	1,302	11,819	23,061	12,230	29,745
LNAT	-3,845***	-1,053	-2,540***	2,306	57,479	16,868	50,766	12,369
FARK								
$\Delta LCOA$	-20,292***	-15,939***	-21,484***	-18,472***	429,997***	335,394***	723,467***	680,890***
$\Delta LOIL$	-16,800***	-13,773***	15,235***	-12,061***	285,753***	205,601***	277,513***	196,060***
$\Delta LNAT$	-27,529***	-15,463***	-26,327***	-20,189***	522,600***	368,621***	525,520***	2304,36***

Not: *(%10), **(%5), ***(%1) düzeyinde anlamlılık seviyeleridir.

Tablo: 6
Birim Kök Test Sonuçları

DÜZEY	Pa		Pb		PMSB		CIPS	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
LEE	-0,404	0,980	-0,446	1,129	0,800	1,301	-1,865	-2,333
LIND	-0,446	0,681	-0,445	0,775	0,090	0,841	-2,487***	-2,552
LSRV	-1,792**	1,075	-1,594*	1,314	-0,486	1,565	-2,699***	-2,257
LAGR	2,268	-0,686	4,046	-0,643	6,990	-0,454	-2,467***	-2,222
LEXP	0,020	1,318	0,022	1,629	0,709	1,983	-2,185**	-2,519
LIMP	-0,002	0,600	-0,002	0,659	0,839	0,715	-2,352***	-2,391
LINV	-0,038	-2,063**	-0,035	-1,628*	-0,184	-1,134	-2,496***	-2,622*
LFDI	-0,450	-1,381*	-0,379	-1,017	-0,275	-0,666	-2,057*	-2,304
LOPN	-1,192	-3,007***	-0,995	-2,354***	-0,799	-1,589*	-2,132*	-2,506
LCO ₂	1,705	0,856	2,432	0,959	3,832	1,113	-2,151**	-2,077
LPOP	2,260	-0,690	4,038	-0,647	6,982	-0,458	-1,456***	-1,942
FARK								
ΔLEE	-4,887***	-8,263***	-2,697***	-4,565***	-1,493*	-1,902**	-3,165***	-3,177***
$\Delta LIND$	-8,626***	-8,687***	-4,407***	-4,922***	-2,071**	-2,130**	-2,954***	-2,929***
$\Delta LSRV$	-33,400***	-33,017***	-8,808***	-13,584***	-2,238**	-3,369***	-2,547***	-2,770**
$\Delta LAGR$	-33,977***	-26,375***	-8,216***	-11,800***	-1,745**	-2,800***	-3,809***	-4,077***
$\Delta LEXP$	-3,543***	-3,730***	-2,430***	-2,663***	-1,309*	-1,526*	-3,755***	-3,888***
$\Delta LIMP$	-2,292**	-0,722	-1,711**	-0,656	-0,956	-0,441	-3,293***	-3,386***
$\Delta LINV$	-34,704***	-22,731***	-8,696***	-8,085***	-2,027**	-1,785**	-3,093***	-3,167***
$\Delta LFDI$	-24,817***	-1,437*	-6,146***	-1,074	-1,294*	-0,633	-3,474***	-3,407***
$\Delta LOPN$	-46,324***	-29,492***	-12,037***	-12,419***	-2,625***	-3,038***	-4,053***	-4,160***
ΔLCO_2	-30,073***	-27,731***	-8,615***	-11,207***	-2,318**	-2,821**	-2,969***	-3,148***
$\Delta LPOP$	-33,969***	-26,380***	-8,208***	-11,804***	-1,737**	-2,804***	-2,259**	-3,323***

Not: *(%10), **(%5), ***(%1) düzeyinde anlamlılık seviyeleridir.

3.5. Modellerde Yatay Kesit Bağımlılığı ve Eğim Parametrelerinde Homojenlik Testleri

Panel tahmin yöntemlerinin avantajlarından birisi eğim parametrelerinin Homojenlik varsayımı altında birim ve zaman boyutundan gelen bilgileri havuzlandırmasıdır. Pesaran vd. (1996) birim boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu durumda Hausman (1978) tipi testini önermiştir. Bu teste eğim parametrelerinin homojenlik ve heterojenlik durumuna göre sabit etkiler tahmincisi ve ortalama grup tahmincilerini kıyaslamaktadır. Bunun tersine zaman boyutunun birim boyutundan büyük olduğu durumlarda ise Swamy (1970) Havuzlanmış En Küçük Kareler (POLs) sonuçlarından elde edilen birimlere ait katsayıları kullanarak kendi Swamy testini önermiştir. Pesaran & Yamagata (2008) model hatalarının her durumda normal dağılım göstermezse bile elde edilen istatistik değerlerinin normal dağılım gösterdiği

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}\tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (10)$$

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{\frac{N(T+1)}{T-k-1}} \left(\frac{N^{-1}S - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (11)$$

şeklinde test geliştirmişlerdir. Bu testi geliştirirken ve aynı zamanda formülde de bulunan \tilde{S} , Swamy test istatistiğini modifiye etmişlerdir.

Ayrıca modellerde yatay kesit bağımlılık sınanacaktır. Eğer modellerde yatay kesit bağımlılığı yoksa 1. Nesil eşbütünleşme testleri, var ise 2. Nesil eşbütünleşme testleri kullanılacaktır (Özbek & Türkmen, 2020: 2106). Ayrıca kullanılacak tahmin yönteminin özelliğini belirleyecek olan eğim parametrelerinin homojenliği veya heterojenliği her bir model için test edilmiş ve Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo: 7
Modellerde Yatay Kesit Bağımlılığı ve Eğim Parametrelerinde Homojenlik Test Sonuçları

Modeller	Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri				Homojenlik Testleri	
	CD _{LM1}	CD _{LM2}	CD _{LM}	CD _{LMadj}	$\tilde{\Delta}$	$\tilde{\Delta}_{adj}$
Model1	347,959***	4,221***	2,583***	-0,681	10,023***	14,175***
Model2	515,801***	11,683***	1,317*	17,030***	20,845***	24,342***
Model3	354,921***	4,531***	1,274	8,593***	23,835***	27,211***
Model4	336,289***	3,703***	1,803**	4,441***	24,651***	28,153***
Model5	455,288***	8,993***	2,617***	14,198***	23,140***	26,428***
Model6	367,734***	5,101***	-1,314*	5,497***	23,596***	26,949***
Model7	361,313***	4,815***	1,890**	6,613***	23,631***	26,988***
Model8	417,847***	7,328***	5,377***	7,399***	24,481***	27,959***
Model9	515,434***	11,667***	4,875***	8,972***	24,498***	27,979***

Not: *(%10), **(%5), ***(%1) düzeyinde anlamlılık seviyeleridir.

Tablo 7’ye dikkat edilirse tüm modellerde hem yatay kesit bağımlılığı hem de eğim parametrelerinin heterojen olduğu görülmektedir. Bundan sonraki adımlarda bu durumlar dikkate alınarak tahminler yapılacaktır.

3.6. Eşbütünleşme Testi

Zaman boyutunun birim boyutundan büyük olduğu panellere makro paneller denilmektedir. Bu paneller uzun dönem ilişkisine sahip olabilmektedir. Dolayısıyla veri seti makro panellere uygun olan bu bölümde model içerisinde yatay kesit bağımlılığı bulunduğundan dolayı ikinci nesil panel eşbütünleşme testlerinden Durbin-Hausman eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Westerlund (2008)’in geliştirdiği bu test modelde kalıntılar üzerinden faktör ayrıştırması yaparak yatay kesit bağımlılığının bulunduğu durumda eşbütünleşme ilişkisi araştırmaktadır. Ayrıca test, bağımlı değişkenin I(1), açıklayıcı değişkenlerin ise eşbütünleşme derecesinin önemli olmadığı durumda eşbütünleşme ilişkisini araştırabilmektedir. Durbin-Hausman eşbütünleşme testinin genel denklemi

$$y_{it} = \beta_i x_{it} + \alpha'_i \delta_t + u_{it}, x_{it} = \gamma_i x_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

şeklinde (Sahabi, 2020: 81). Denklemdeki δ_t deterministik terimleri ifade etmektedir. Eğer $\delta_t = (1)$ ise model sabitli $\delta_t = (1, t)$ iken model sabitli ve trendli halini almaktadır. Açıklayıcı değişken için ise Dickey-Fuller (DF) fonksiyonunda $\gamma_i = 1(x_{it} \sim I(1))$ şeklinde bir gereklilik şartı yoktur. Durbin-Hausman eşbütünleşme testi için H_0 hipotezi *Eşbütünleşme İlişkisi Yok* şeklindedir. Bu hipotez testlerinin test edilmesi için Choi (1994) tarafından elde edilen test istatistikleri kullanılmaktadır. Durbin-Hausman test istatistiği ise

$$DHg = \sum_{i=1}^N \hat{S}_i (\hat{\rho}_{i,OLS} - \hat{\rho}_{i,IV})^2 \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (13)$$

$$DHp = \hat{S}_N (\widehat{\rho}_{OLS} - \widehat{\rho}_{IV})^2 \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \quad (14)$$

şeklinde hesaplanmaktadır (Altıntaş & Mercan, 2015: 368). Burada DHp, modelin eğim parametrelerinin homojen olduğu için panel istatistiğini verirken DHg ise eğim parametrelerinin heterojen olduğu durumda grup istatistiğini vermektedir. Dolayısıyla modellerde uzun dönem ilişki olup olmadığını araştırmak için eşbütünleşme testi yapılacaktır. Modellerde yatay kesit bağımlılığının bulunması ve eğim parametrelerinin heterojenliği ayrıca bağımlı değişkenin birinci farkta açıklayıcı değişkenlerin ise farklı düzeylerde durağan olması dikkate alındığında 2. Nesil eşbütünleşme testlerinden Durbin-Hausman (Westerlund, 2008) testi kullanılacaktır. Durbin-Hausman eşbütünleşme test sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 7
Modellerde Durbin-Hausman Eşbütünleşme Test Sonuçları

Modeller	DH _G		DH _P	
	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli
Madel1	3,268***	1,763**	-1,402	3,597***
Madel2	0,160	4,143***	-1,464	8,472***
Madel3	-1,224	10,935***	-1,815	7,161***
Madel4	-0,667	4,128***	-1,397	5,537***
Madel5	-0,248	8,380***	-1,307	7,753***
Madel6	14,211***	11,118***	-1,167	-3,810
Madel7	1,385*	3,732***	2,109**	-2,049**
Madel8	5,759***	-0,713	-1,489	-3,855
Madel9	-0,269	8,706***	-1,357	7,577***

Not: *(%10), **(%5), ***(%1) düzeyinde anlamlılık seviyeleridir.

Durbin - Hausman eşbütünleşme testi hem grup (DH_G) hem de panel (DH_P) istatistik sonuçlarını vermektedir. Eğer eğim parametreleri homojen ise DH_P panel istatistiği, heterojen ise DH_G grup istatistiği kullanılacaktır. Tablo 6'ya dikkat edilirse tüm modellerde eğim parametrelerinin heterojen olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tüm modeller için grup istatistiği olan DH_G değeri kullanılacaktır. Ayrıca Tablo 7'ye bakılırsa tüm modeller için eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tüm modeller için enerji etkinliği ile açıklayıcı değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğu sonucu elde edilmektedir. Bu yüzden bundan sonraki adımda tüm modeller için enerji etkinliği ile açıklayıcı değişkenler arasında uzun dönemli ilişki araştırılacaktır.

Bu bulgular doğrultusunda, enerji etkinliği ile açıklayıcı değişkenler arasında uzun dönem katsayılarının tahmini CCEMG (Common Correlated Effects Mean Group estimator,

heterojen eğim tahmini ve T>N için uygun) tahmin yöntemi ile araştırılmıştır. CCEMG tahmin sonuçlarının güvenilirliğini artırmak için AMG (Augmented Mean Group estimator, heterojen eğim tahmini ve kesit bağımlılık durumunda uygun) ikinci tahmin yöntemi olarak kullanılmıştır. Hem CCEMG hem de AMG tahmin yöntemleri hem modeller arasında yatay kesit bağımlılığının bulunduğu hem de eğim parametrelerinin heterojen olduğu durumda kullanılabilir.

3.7. Model Tahmin Tekniği

Eşbütünlükleme testinden sonra enerji etkinliği ile açıklayıcı değişkenler arasında uzun dönem katsayılarının tahmini Pesaran (2006) tarafından geliştirilen CCEMG (Common Correlated Effects Mean Group estimator, heterojen eğim tahmini ve T>N için uygun) tahmin yöntemi ile araştırılmıştır. CCEMG tahmin sonuçlarının güvenilirliğini artırmak için ise (Eberhardt & Bond, 2009; Eberhardt & Teal, 2010) tarafından geliştirilen Genişletilmiş ortalama grup (AMG) tahmincileri kullanılacaktır. AMG (Augmented Mean Group estimator, heterojen eğim tahmini ve kesit bağımlılık durumunda uygun) ikinci tahmin yöntemi olarak kullanılmıştır.

Pesaran CCEMG'yi

$$y_{it} = \alpha_i d_t + \beta_{ki} x_{kit} + u_{it}, u_{it} = \gamma_{im} H_{tm} + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

şeklindeki genel panel denklemini genişletip N tane grup regresyonu yaparak elde etmiştir. Her bir kesit için

$$y_{it} = \alpha_i d_t + \beta_{ki} x_{kit} + \theta_{1i} \bar{y}_t + \theta_{2i} \bar{x}_{kt} + u_{it} \quad (16)$$

şeklinde model tahmin edilir. Pesaran bu denklemde hatalar arasındaki ilişkiye sebep olan ve H_t ortak gözlemlenemeyen faktörler yerine bağımlı ve açıklayıcı değişkenlerin yatay kesitleri ile genişletmiş ve heterojenlik altında her bir eğim parametresi için

$$\beta_i = \beta + v_i \quad (17)$$

şeklinde rassal sürecin bulunduğunu varsaymaktadır. Ortalama etki ise bu katsayıları N'e bölerek, yani aritmetik ortalaması alınarak

$$\hat{\beta}_{CCEMG} = N^{-1} \sum_i^N \hat{\beta}_i \quad (18)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Benzer şekilde Eberhardt & Bond (2009) ve Eberhardt & Teal (2010) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Ortalama Grup (AMG) tahmincilerinde yatay kesit ortalamalarını dikkate almaktadır. Bunu ise gözlemlenemeyen ortak faktörleri dikkate alarak değişkenlerin yatay kesit ortalamaları yerine AMG ortak dinamik etkileri dâhil ederek yapmaktadır. AMG de öncelikle kukla değişkenleri modele dâhil ederek

$$\Delta y_{it} = \beta \Delta x_{it} + \sum_{t=2}^T c_i \Delta D_t + u_{it} \quad (19)$$

şeklinde farkı alınmış POLS tahmini yapılmaktadır. Sonra ortak dinamik süreç ($\hat{c}_t \equiv \hat{u}_t^*$) bağımlı değişkenden çıkarılarak veya eklenerek her kesit için

$$y_{it} - \hat{u}_t^* = a_i + \beta_i x_{it} + u_{it} d_i x_{it} \quad (20)$$

$$y_{it} = a_i + \beta_i x_{it} + d_i \hat{u}_t^* + u_{it} \quad (21)$$

şeklinde tahmin yapılır. Son olarak tahmin edilen modelde eğim parametreleri

$$\hat{\beta}_{AMG} = N^{-1} \sum_i^N \hat{\beta}_i \quad (22)$$

şeklinde N'e bölünerek aritmetik ortalaması alınır.

CCEMG ve AMG tahmincilerine ait sonuçlar Tablo 8 ve Tablo 9'da görülmektedir.

Tablo: 8
Modellerin CCEMG Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

	Model1	Model2	Model3	Model4	Model5	Model6	Model7	Model8	Model9
LEE									
LCOA	-0,005	-0,003	-0,013						
	0,025	0,015	0,011						
LOIL	0,013	0,002		-0,006					
	0,024	0,012		0,011					
LNAT	-0,024**	0,001			0,002				-0,003
	0,010	0,012			0,008				0,003
LAGR	-0,120	0,014			0,140**			0,091	
	0,118	0,109			0,071			0,100	
LSRV	0,216	0,090				0,303***			
	0,169	0,117				0,092			
LIND	0,316	0,186					0,327**		
	0,200	0,119					0,133		
LPOP	-1,120		-1,905	-0,633		-2,235*	-0,369	-1,450	-2,071
	1,759		1,317	0,982		1,331	1,089	0,906	1,324
LOPN	0,040			-0,015	-0,083***		-0,070***		-0,114***
	0,092			0,025	0,028		0,024		0,034
LFDI	0,126					0,010		0,049	
	0,109					0,058		0,069	
LINV	0,014		0,123***	0,116***					
	0,076		0,036	0,033					
LEXP	0,085		0,044		0,152**				0,119***
	0,128		0,031		0,060				0,040
LIMP	-0,031					0,055**	0,074**	0,091***	
	0,055					0,023	0,035	0,025	
LCO ₂	-0,391***		-0,294***	-0,275***	-0,239***	-0,325***	-0,329***	-0,251***	-0,176***
	0,076		0,063	0,058	0,073	0,054	0,050	0,064	0,060
Sabit	-5,388	-0,077	3,736	2,140	-0,438	6,263	8,761	8,935	10,771
	15,875	1,777	7,482	6,101	1,230	6,885	6,253	7,519	8,616
NT	667,000	667,000	667,000	667,000	667,000	667,000	667,000	667,000	667,000
WALDist	67,05***	7,420	32,43***	27,06***	14,23***	60,70***	91,72***	40,59***	24,53***
RMSE	0,003	0,013	0,0104	0,011	0,0130	0,0105	0,010	0,011	0,012

Not: *(%10), **(%5), ***(%1) düzeyinde anlamlılık seviyeleridir. RMSE (Root Mean Square Error) ortalama regresyon hata karelerinin ortalamasının karekökünü, Wald_{ist} kurulan modellerin genel olarak anlamlılığını ifade etmektedir. Tahminci katsayılarının altındaki değerler standart sapma değerleridir.

Tüm modeller için Tablo 8'de CCEMG, Tablo 9'da ise AMG tahmin sonuçları yer almaktadır. Modeller arasında karşılaştırma ve tercih kriteri olarak kullanılan RMSE değerinin 0 (sıfır)'a, R² değerinin ise 1 (bir)'e yakın olması aynı bağımlı değişkene ait karşılaştırılan modeller arasındaki açıklama gücünün ve tercih edilmesinin daha uyumlu

olacağını ifade etmektedir (Kaya vd., 2016: 6; Aydın, 2019: 217; Sun & Xu, 2020: 7). Bu bölümde model karşılaştırmaları için RMSE uyumluluk ölçütü kullanılmaktadır. CCEMG ve AMG tahmin sonuçlarının genel olarak birbirine benzer sonuçlar verdiği gibi modeller arasında RMSE değerleri de benzer sonuçlar göstermektedir. Dolayısıyla hem CCEMG hem de AMG sonuçlarına göre 0 (sıfır)'a en yakın RMSE değerine sahip Model7 tercih edilecek ve yorumlanacaktır.

Tablo: 9
Modellerin AMG Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

	Model1	Model2	Model3	Model4	Model5	Model6	Model7	Model8	Model9
LEE									
LCOA	0,002	-0,008	-0,020*						
	0,009	0,016	0,011						
LOIL	-0,004	0,011		-0,016*					
	0,010	0,016		0,010					
LNAT	-0,009	-0,001			-0,001				-0,015**
	0,008	0,013			0,009				0,008
LAGR	0,001	-0,117			0,125*			0,182	
	0,073	0,081			0,064			0,119	
LSRV	0,272***	0,136				0,546***			
	0,098	0,123				0,067			
LIND	0,301**	0,170					0,358***		
	0,147	0,105					0,110		
LPOP	-1,460***		-0,724	-0,574		-1,089**	-0,891*	-1,221**	-1,369**
	0,550		0,611	0,617		0,459	0,530	0,522	0,559
LOPN	-0,044			0,006	-0,104***		-0,041**		-0,099**
	0,045			0,028	0,034		0,019		0,045
LFDI	0,067					0,086		0,204**	
	0,076					0,097		0,101	
LINV	-0,023		0,162***	0,159***					
	0,053		0,028	0,032					
LEXP	-0,045		0,058**		0,170***				0,166***
	0,055		0,029		0,056				0,060
LIMP	0,074					0,038**	0,070	0,099***	
	0,053					0,018	0,043	0,028	
LCO ₂	-0,325***		-0,269***	-0,263***	-0,246***	-0,361***	-0,365***	-0,209***	-0,142***
	0,053		0,063	0,060	0,070	0,052	0,061	0,066	0,066
Sabit	11,854***	4,287***	9,980**	9,213*	3,957***	8,864**	9,425**	12,548***	15,110***
	4,025	0,936	4,801	4,836	0,787	3,498	4,407	4,235	4,454
NT	667.000	667.000	667.000	667.000	667.000	667.000	667.000	667.000	667.000
WALDist	327,34***	18,16*	65,22***	46,06***	23,19***	123,59***	128,71***	42,47***	48,29***
RMSE	0,009	0,0160	0,0137	0,014	0,016	0,014	0,013	0,014	0,0150

Not: *(%10), **(%5), ***(%1) düzeyinde anlamlılık seviyeleridir. RMSE (Root Mean Square Error) ortalama regresyon hata karelerinin ortalamasının karekökünü, Wald_{ist} kurulan modellerin genel olarak anlamlılığını ifade etmektedir. Tahminci katsayılarının altındaki değerler standart sapma değerleridir. CCEMG modelinde anlamsız olan sabit terim AMG modelinin her birinde anlamlı çıkmıştır.

Model7'ye göre, genel olarak bütün değişkenlerin hem işareti hem de büyüklüğü birbirine benzer sonuçlar vermiştir. Hem CCEMG hem de AMG sonuçları göz önüne alındığında sanayi geliri(üretimi) (LIND) ve ithalat (LIMP) enerji etkinliğini olumlu, nüfus (LPOP), açıklık (LOPN) ve karbondioksit emisyonu (LCO₂) ise olumsuz etkilemektedir. Katsayılar olarak incelendiğinde uzun dönemde enerji etkinliğini en fazla olumlu etkileyen sanayi gelir(üretim)indeki %1'lik bir artış enerji etkinliğinde yaklaşık %0.36 artışa, en fazla olumsuz etkileyen nüfusta meydana gelen %1'lik bir artış ise enerji etkinliğinde yaklaşık %0.89 azalışı beraberinde getirmektedir. Ayrıca tüm modellerdeki anlamlı çıkan tüm değişkenlere dikkat edildiğinde Model7'deki gibi enerji etkinliğini en fazla olumlu etkileyen

sanayi geliri(üretimi) ve hizmetler geliri iken en fazla olumsuz etkileyen ise nüfus olduğu görölmektedir.

Diğer taraftan, birçok değişkenin kullanıldığı ve çoklu doğrusal bağlantı sorunun göröldüğu Model1 (Bkz: EK 1, Tüm modellerin VİF Bilgileri, Model1) göz ardı edilirse; Model2-Model9 arası modeller ve teknikler (CCEMG ve AMG arası) geçişlerde; sürekli olarak LPOP'un ve LCO₂'nin, fiyat olarak LCOA'nın işareti negatif bulunmuş olup; bu faktörlerdeki artışlar (azalışlar) enerji etkinliğini veya verimliliğini azaltıcı (artırıcı) bulunmuştur. Yine Model2-Model9 arası modeller arası geçişlerde; sürekli olarak LFDI'nin, LIMP'un, LEXP'nun, LINV'nin, LSRV'nin, LIND'nin işareti pozitif olarak tahmin edilmiş olup; bu faktörlerdeki artışlar enerji etkinliğini veya verimliliğini artırıcı bulunmuştur. LOPN'nun anlamsız bulunduğu model/AMG tahmincisi hariç, dışa açıklık oranı arttıkça Yükselen Ekonomiler enerji kullanım etkinliğini artırmaktadır. LAGR'nin, LOIL ve LNAT'un katsayılarının işaretleri model ve teknik geçişleri arasından tutarlılık göstermemiştir. Ancak fiyat değişkenlerinin anlamlı olarak tahmin edilen katsayıların aldığı işaretleri bu ülkeler için umulan teorik beklentiye uygun olarak tahmin edilmiş olup; bunlarda fiyat artışları enerji tüketimini azaltarak enerjinin etkin kullanımına yol açarken bu ülkelerde üretim azalışı etkisi ağır bastığından enerji verimi düşmektedir. Genelde üretim artışları ve dış ticaret (ihracat ve ithalat) artışları Yükselen Ekonomiler'de rekabeti tetiklediğinden ve bu rekabetin sürdürülebilir olabilmesinden dolayı enerjinin etkin kullanımını beraberinde getirmektedir. Yükselen Ekonomiler'de yatırımlar; yeni olduğundan dolayı teknoloji içeren sermaye yatırımları şeklinde olması da enerji verimliliğini artırıcı bulunmuştur. Elde edinilen bulgular, genel olarak teorik beklentileri karşılamış, ileri sürülen faktörlerin ve/veya hipotezlerin enerji üzerindeki etkisini kanıtlamıştır.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Küreselleşme öncesi her ekonomi kendi içerisinde bulunan düzene göre şekillenirdi ve dış dünyayla ekonomik ilişkiler çok fazla yoktu. Küreselleşmeyle birlikte dünyada sermaye hareketliliğın serbest kalması ve ülkeler arasında oluşan ve giderek artan rekabet ve bunun sonucunda artan üretim ve buna bağlı olarak enerji kullanımını artırmıştır. Üretimini artıran bir ekonomi iç pazara olan bağımlılığını azaltmış, dış pazarlara girerek satışını, karını ve iç pazardaki rekabetini artırmış, fazla üretim kapasitesini satmıştır. Bunun sonucunda ise ihracat gelirleri artmış bu ise büyüme rakamlarına yansımıştır. En yüksek büyüme rakamlarına ise Yükselen Ekonomiler'de rastlanmıştır. Bu ekonomiler de ihracat ise genellikle ithal ettiği mallarla yapılmıştır. Ayrıca bazı ekonomilerde yaşanan ihracat hırsı enerji girdileri içerisinde yüksek paylara sahip olan fosil yakıt kullanımını artırmış ve bunun sonucunda çevre de bozulmalara neden olmuştur. Çevresel bozulmaların ise en büyük sebeplerinden biri insan kaynaklı faaliyetler sonucu çevreye salınan sera gazı emisyonlarından CO₂ emisyonudur. Yani üretim artışı beraberinde ihracatı artırmış ve ülke ekonomisinde gelir artışına sebep olmuştur; ancak bu gelir artışının bir maliyeti olarak CO₂ emisyonu artarak çevreye verilen zarar artmıştır. Bu yüzden enerji girdileri arasında fosil

yakıt payının yüksek olduğu hem Yükselen Ekonomiler hem de dünya için enerjinin etkin kullanılmasının önemi artmıştır.

Bu çalışmada 23 Yükselen Ekonomi için 1990-2018 dönemi boyunca talep yanlı enerji etkinliğini etkileyen faktörler araştırılmıştır. Çalışmada değişkenlerin birim kök içerip içermediği test edilmeden önce birimler arası korelasyon sınaması yapılmış ve bunun neticesinde birinci nesil ve ikinci nesil birim kök testleri ile serilerin durağanlığı test edilmiştir. Bazı değişkenler arasında ortaya çıkan yüksek korelasyon katsayıları ve VIF değerlerinin yüksek çıkmasından dolayı çoklu doğrusallık problemini önlemek için modeller oluşturulmuştur. Sonra tüm oluşturulan modellerin enerji etkinliği üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Eşbütünleşme testi kullanılarak modellerde bağımlı değişken ile açıklayıcı değişken arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Tahminler tüm modeller de eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir. Bu yüzden uzun dönemli ilişkiyi araştırmak için modellerde eğim parametrelerinin homojenliği ve yatay kesit bağımlılığı test edilmiştir. Daha sonra tüm modellerde yatay kesit bağımlılığının bulunduğu ve heterojen eğime sahip olduğundan CCEMG ve AMG uzun dönem katsayı tahmini yapılmıştır. CCEMG ve AMG sonuçları genel olarak birbirine benzer sonuçlar vermiş ve RMSE model tercih ve uyumluluk ölçütlerinden 0(sıfır)'a en yakın değerlere sahip olan Model7 tercih edilmiştir. Model7 sonuçlarına göre Yükselen Ekonomiler'de uzun dönemde en fazla enerji etkinliğini sanayi geliri artırırken en fazla olumsuz etkileyen ise nüfus bulunmuştur. Katsayılar incelendiğinde enerji etkinliğini en fazla olumlu etkileyen sanayi gelirindeki %1'lik bir artış enerji etkinliğinde yaklaşık %0.36'lık bir artış, en fazla olumsuz etkileyen nüfusa meydana gelen %1'lik bir artış enerji etkinliğinde yaklaşık %0,89 azalış meydana getirmektedir. Ayrıca tüm modellerdeki anlamlı çıkan tüm değişkenlere dikkat edildiğinde Model7'deki gibi enerji etkinliğini en fazla olumlu etkileyen sanayi geliri ve hizmetler geliri iken en fazla olumsuz etkileyen ise nüfus olduğu görülmektedir.

İleri sürülen faktörlerin çoğu; tahmin edilen parametrelerin işaretleri modeller-teknikler arası tutarlılık gösterdiği ve teorik beklentileri karşıladığı bulunmuştur. Endüstriyel ve hizmetler üretimi, ithalat, doğrudan yabancı sermaye yatırımı, sabit sermaye yatırımı, dış açıklık oranı, ihracat ve ithalat artışları enerji etkinliğini olumlu, nüfus ve karbondioksit emisyon salınımları, petrol ve kömür fiyat artışları enerji talebini azaltırken üretimi daha da kısımakta; fiyat artışı sonucu etkinlik artışı sağlanırken üretimin daha fazla kısılması sonucu üretimde kısma etkisi fiyat etkisinden büyük olduğundan bu ülkelerde enerji (petrol ve kömür) fiyat artışları enerji etkinliğini olumsuz etkilemektedir. Her bir değişkenin anlamlı bulunduğu bir model tahmin edilebilmiştir. Yükselen Ekonomiler'de rekabetçi üretim ve dış ticaret artışlarının enerji etkinliğini artırdığı bulunmuştur.

Sonuç olarak Endüstriyel ve hizmetler üretimi, ithalat, doğrudan yabancı sermaye yatırımı, sabit sermaye yatırımı, dış açıklık oranı, ihracat ve ithalat artışları, nüfus, karbondioksit emisyonu, petrol ve kömür fiyatlarında yaşanan değişmelerin Yükselen Ekonomiler'de enerji etkinliği üzerinde etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, dünya için Akal (2016) tarafından yapılan çalışmadaki GSYİH artışının, OECD ülkeleri için Chang vd. (2018) tarafından yapılan çalışmadaki sabit sermaye

yatırımındaki artışın, Çin için Zhao ve Lin (2019) tarafından yapılan çalışmadaki dış ticaret artışının, Çin için Pan vd. (2019) tarafından yapılan çalışmadaki DYY artışının enerji etkinliğini olumlu etkilediği diğer taraftan Kuzey Amerika için Grossman ve Krueger (1991) tarafından yapılan çalışmadaki dış ticaret açıklık artışının, Gelişmekte olan ülkeler için Nepal ve Paija (2019) tarafından yapılan çalışmadaki nüfus artışının, G7 ülkeleri için Sadorsky (2009) tarafından yapılan çalışmadaki enerji fiyat artışlarının ve Çin için Tian vd. (2016) tarafından yapılan çalışmadaki CO₂ emisyon artışının enerji etkinliğini olumsuz etkilediği sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar ışığında analize dâhil edilen Yükselen Ekonomiler’de politika yapıcılara önemli görevler düşmektedir. İlk olarak yükselen ekonomilerde karbondioksit emisyonlarının enerji etkinliğini önemli derecede olumsuz etkilemesi bu ekonomilerde fosil yakıt kullanımının yoğun olduğu ve çevre odaklı politikaların esnek bir şekilde uygulanmasıyla ilişkilendirilebilir. Bu yüzden çevre kalitesinin artışını olumlu etkileyebilecek alternatif enerjilerden yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin teşvik ve yatırımlara önem verilmelidir. Ayrıca analize dâhil edilen birçok ülkenin yenilenemez enerji kaynakları açısından ithalatçı olduğu düşünöldüğünde, alternatif enerji kaynaklarının önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan, ekonomik ve sosyal potansiyelleri bakımından gelişmekte olan ülkelerden ayrıışan Yükselen Ekonomiler, bir üst seviyeye çıkmak için hem ekonomik bir yük getiren yenilenemez enerji kullanımını azaltmalı hem de daha temiz enerji olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmelidir. Böylece hem ekonomik olarak özellikle cari açık açısından iyileşmeler oluşacak hem de kalkınma hedefleri doğrultusunda daha temiz ve yaşanabilir bir dünyanın meydana gelmesine yardımcı olunmuş olunacaktır. Bununla beraber çevre politikaları göz ardı edilmeden yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye sürekli çekebilecek politikaların uygulanması da önem arz edecektir. Enerji etkinliğini olumlu yönde etkileyen sektörün, sanayi olduğunu gösteren güçlü bulguların elde edilmesi, Yükselen Ekonomiler’in sanayi sektöründe önemli dönüşümler gerçekleştirdiğini ortaya koymaktadır. Diğer yandan, enerji etkinliğinin sağlanmasında olumsuzluklara yol açan nüfus artışı, Yükselen Ekonomiler’de özellikle kentleşmenin yoğunlaşmasıyla konutlarda enerjinin etkisiz kullanıldığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla başta hanehalkları için çevre bilincinin artırılmasının yanında genel olarak eğitimde ve kitlesel iletişim alanlarında enerjinin nasıl etkin/verimli ve tasarruflu kullanılabileceği ile ilgili bilinçlendirme adımları atılarak, konutlar özelinde önemli yapısal dönüşümün sağlanması önemli görölmektedir. Böylece hanehalkları bilinçlenerek, enerjinin etkin/verimli kullanımının artırılması sağlanabilecektir.

Literatürde enerji yoğunluğunu (tersine enerji verimliliğini) etkileyen faktörlerin birçok çalışmada arz ve talep ayrımı yapmadan birkaç değişkenle araştırıldığı görölmektedir. Ancak bu çalışma enerji etkinliğini/verimliliğini talep yanlı etkileyebilecek birçok değişkenin yer aldığı bir çalışmadır. Bunu yaparken enerji etkinliğini etkileyen talep yanlı faktörler arasında enerji fiyatları, gelir, demografik ve diğer iktisadi birçok değişken kullanılmıştır. Yine çalışmada talep yanlı faktörlerle enerjinin etkin kullanımını belirleyen etmenler güncel dönem verileri ile araştırılmıştır. Ayrıca enerji etkinliği üzerine literatürel

çalışmalar az olmakla birlikte bu Yükselen Ekonomilerin önemine binaen hiç çalışma bulunamamıştır.

Çalışmanın kısıtlarına bakıldığında ülkelerin enerji ithalatçısı veya ihracatçısı olduğuna bakılmaksızın 23 yükselen ekonomi için enerji etkinliği araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan ülkelerden 16 ülke enerji ithalatçısı 7 ülke ise enerji ihracatçısı konumundadır. Bu ekonomiler için ayrı ayrı enerji etkinliğine bakılabilir. Ayrıca dünya enerji fiyatları yerine her ülkenin sahip olduğu enerji fiyatları kullanılabilir. Dolayısıyla her çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da modellere koymayı arzu ettiğimiz değişkenler üzerine veri kısıtları mevcuttur.

Bu çalışmayı izleyen araştırmalarda yükselen ekonomilerin de aralarında bulunduğu ülke grupları için enerji etkinliği daha geniş veri setinde çalışılabilir. Öyle ki ekonomik değişkenlerin yanında sosyal, politik ve kurumsal değişkenler kullanılarak daha geniş bir analiz yapılması daha geniş kapsamlı sonuçlar ortaya koyabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu ekonomiler için sektörel olarak enerji etkinliğinin incelenmesi de sektör kıyaslaması açısından önemli bulguları ortaya koyabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Abbas, S.K. & H. Lan (2020), "Commodity Price Pass-Through and Inflation Regimes", *Energy Economics*, 92(2020),1-11.
- Adom, P.K. (2015), "Determinants of Energy Intensity in South Africa: Testing for Structural Effects in Parameters", *Energy*, 89(2015), 334-346.
- Ağır, H. & S. Özbek & S. Türkmen (2020), "Türkiye'de Cari İşlemler Dengesinin Dinamikleri: VAR Analizi", *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 57-66.
- Akal, M. (2015), "A VARX Modelling of Energy Intensity Interactions Between China, the United States, Japan and EU", *Opec Energy Review*, 39(1), 103-124.
- Akal, M. (2016), "Modeling World Energy Use Efficiency, Price, and GDP", *Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy*, 11(10), 911-919.
- Altıntaş, H. & M. Mercan (2015), "Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Panel Eşbütünleşme Analizi", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 70(2), 345-376.
- Antonietti, R. & F. Fontini (2019), "Does Energy Price Affect Energy Efficiency? Cross-Country Panel Evidence", *Energy Policy*, 129(2019), 896-906.
- Aslan, A. (2009), "Convergence Analysis of Per Capita Carbon Dioxide Emissions: 1950-2004", *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 9(4), 1427-1439.
- Aydın, Y. (2019), "GAP Bölgesi Yarı Kurak İklim Koşullarında Class a Pan'dan Oluşan Günlük Buharlaşmanın Penman ve Priestley-Taylor (Pt) Modelleri ile Tahmini", içinde: B. Kunter & N. Keskin, *Current Research and Assesments for Agricultural Science*, 207-220.
- Beaumont, R. (2012), *An Introduction to Statistics Correlation*, <<http://www.floppybunny.org/Robin/Web/Virtualncrassroom/Stats/Basics/Part9.Pdf>>, 06.02.2020.

- Bird, L. & M. Bolinger & T. Gagliano & R. Wiser & M. Brown & B. Parsons (2005), "Policies and Market Factors Driving Wind Power Development in the United States", *Energy Policy*, 33(11), 1397-1407.
- Boqiang, L. & L. Hongxun (2015), "Do Energy and Environment Efficiency Benefit from Foreign Trade? The Case of China's Industrial Sectors", *Economic Research Journal*, 9(11), 127-141.
- Bozkurt, E. & A. Altiner (2018), "Finansal Erişimin Belirleyicileri", *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 295-308.
- Breusch, T.S. & A.R. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model-Specification in Econometrics", *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Chang, C.P. & C.C. Lee & A.N. Berdiev (2015), "The Impact of Government Ideology on Energy Efficiency: Evidence from Panel Data", *Energy Efficiency*, 8(6), 1181-1199.
- Chang, C.P. & J. Wen & M. Zheng & M. Dong & Y. Hao (2018), "Is Higher Government Efficiency Conducive to Improving Energy Use Efficiency? Evidence from OECD Countries", *Economic Modelling*, 72(2018), 65-77.
- Chang, T.H. & C.M. Huang & M.C. Lee (2009), "Threshold Effect of the Economic Growth Rate on the Renewable Energy Development from a Change in Energy Price: Evidence From OECD Countries", *Energy Policy*, 37(12), 5796-5802.
- Chen, Y.E. & Q. Fu & X. Zhao & X. Yuan & C.P. Chang (2019), "International Sanctions' Impact on Energy Efficiency in Target States", *Economic Modelling*, 82(2019), 21-34.
- Choi, I. (1994), "Durbin-Hausman Tests for Cointegration", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18(2), 467-480.
- Chong, C.H. & W.X. Tan & Z.J. Ting & P. Liu & L. Ma & Z. Li & W. Ni (2019), "The Driving Factors of Energy-Related CO₂ Emission Growth in Malaysia: The LMDI Decomposition Method Based on Energy Allocation Analysis", *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 115(2019), 2-19.
- Da Silva, P.P. & P.A. Cerqueira & W. Ogbe (2018), "Determinants of Renewable Energy Growth in Sub-Saharan Africa: Evidence From Panel ARDL", *Energy*, 156(2018), 45-54.
- Dawei, G. & Z. Dequn & W. Qunwei (2010), "International Trade, RANDD Technology Spillovers and Its Effect on Total-Factor Energy Efficiency in China", *Management Review*, <http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-ZWGD201008018.htm>, 06.02.2020.
- Eberhardt, M. & F. Teal (2010), "Productivity Analysis in Global Manufacturing Production", *University of Economics Department of Economics Discussion*, <<https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:ea831625-9014-40ec-abc5-516ecfbd2118>>, 06.02.2020.
- Eberhardt, M. & S. Bond (2009), "Cross-Section Dependence in Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator", *Munich Personal Repec Archive*, <<https://mpra.ub.uni-muenchen.de/17692>>, 06.02.2020.
- Fan, E.X. (2002), *Technological Spillovers from Foreign Direct Investment-A Survey*, Asian Development Bank, <<http://hdl.handle.net/11540/2070>>, 06.02.2020.
- Gamtessa, S. & A.B. Olani (2018), "Energy Price, Energy Efficiency, and Capital Productivity: Empirical Investigations and Policy Implications", *Energy Economics*, 72(2018), 650-666.

- Göçer, İ. & M. Mercan & H. Hotunluoğlu (2012), "Seçilmiş OECD Ülkelerinde Cari İşlemler Açığının Sürdürülebilirliği: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Çoklu Yapısal Kırılmalı Panel Veri Analizi", *Maliye Dergisi*, (163), 449-467.
- Grossman, G.M. & A.B. Krueger (1991), "Environmental Impacts of A North American Free Trade Agreement, National Bureau of Economic Research", Cambridge, *Working Paper*, National Bureau of Economic Research.
- Gu, W. & X. Zhao & X. Yan & C. Wang & Q. Li, (2019), "Energy Technological Progress, Energy Consumption, and CO₂ Emissions: Empirical Evidence from China", *Journal of Cleaner Production*, 236(2019), 2-15.
- Güney, T. (2017), "Population Growth and Sustainable Development in Developed-Developing Countries: An IV (2SLS) Approach", *Population*, 22(4), 1255-1277.
- Hang, L. & M. Tu (2007), "The Impacts of Energy Prices on Energy Intensity: Evidence from China", *Energy Policy*, 35(5), 2978-2988.
- Hatzigeorgiou, E. & H. Polatidis & D. Haralambopoulos (2011), "CO₂ Emissions, GDP and Energy Intensity: A Multivariate Cointegration and Causality Analysis for Greece 1977-2007", *Applied Energy*, 88(4), 1377-1385.
- Hepaktan, C.E. & S. Çınar (2011), "OECD Ülkeleri Vergi Sistemi Esnekliğinin Panel Eşbütünlük Testleri ile Analizi", *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 133-153.
- Hossain, M.S. (2011), "Panel Estimation for CO₂ Emissions, Energy Consumption, Economic Growth, Trade Openness and Urbanization of Newly Industrialized Countries", *Energy Policy*, 39(11), 6991-6999.
- Hull, D. & B.P.Ó. Gallachóir & N. Walker (2009), "Development of A Modelling Framework in Response to New European Energy-Efficiency Regulatory Obligations: The Irish Experience", *Energy Policy*, 37(12), 5363-5375.
- Iddrisu, A.A. & I.P. Alagidede (2020), "Revisiting Interest Rate and Lending Channels of Monetary Policy Transmission in the Light of Theoretical Prescriptions", *Central Bank Review*, 2-10.
- Im, K.S. & M.H. Pesaran & Y. Shin (2003), "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- International Energy Agency (IEA) (2020), *Data and Statistics*, <www.iea.org>, 06.02.2020.
- International Monetary Fund (IMF) (2015), *World Economic Outlook*, <<https://www.imf.org/External/Pubs/Ft/Weo/2015/02/Pdf/Text.Pdf>>, 06.02.2020.
- Kaya, S. & S. Evren & E. Daşçı (2016), "Yarı-Kurak İklim Koşullarında A Sınıfı Kap Buharlaşmasını Tahmini için Çeşitli Eşitliklerin Karşılaştırılması", *Bursa Uludağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(2), 1-9.
- Kejun, J. (2009), "Energy Efficiency Improvement in China: A Significant Progress for the 11th Five Year Plan", *Energy Efficiency*, 2(4), 401.
- Lescaroux, F. (2008), "Decomposition of Us Manufacturing Energy Intensity and Elasticities of Components with Respect to Energy Prices", *Energy Economics*, 30(3), 1068-1080.
- Levin, A. & C.F. Lin & C.S.J. Chu (2002), "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties", *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24.
- Maddala, G.S. & S. Wu (1999), "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and A New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631- 652.

- Marques, A.C. & J.A. Fuinhas & J.P. Manso (2010), "Motivations Driving Renewable Energy in European Countries: A Panel Data Approach", *Energy Policy*, 38(11), 6877-6885.
- Menz, F.C. & S. Vachon (2006), "The Effectiveness of Different Policy Regimes for Promoting Wind Power: Experiences from the States", *Energy Policy*, 34(14), 1786-1796.
- Mingyong, L. & P. Shuijun & B. Qun (2006), "Technology Spillovers, Absorptive Capacity and Economic Growth", *China Economic Review*, 17(3), 300-320.
- Mucuk, M. & D. Uysal (2009), "Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme", *Maliye Dergisi*, 157(1), 105-115.
- Nepal, R. & N. Paija (2019), "Energy Security, Electricity, Population and Economic Growth: The Case of A Developing South Asian Resource-Rich Economy", *Energy Policy*, 132, 771-781.
- Neves, S.A. & A.C. Marques & J.A. Fuinhas (2017), "Is Energy Consumption in the Transport Sector Hampering both Economic Growth and the Reduction of CO₂ Emissions? A Disaggregated Energy Consumption Analysis", *Transport Policy*, 59(C), 64-70.
- Özbek, S. & S. Türkmen, (2020), "Finansallaşma, İşsizliği Artırıyor mu? E7 Ülkelerinden Yeni Kanıtlar", *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 2096-2115.
- Özbek, S. (2020), "Fisher Etkisi: Yükselen Piyasa Ekonomileri Üzerine Bir Uygulama", *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 3(4), 240-251.
- Pan, X. & S. Guo & C. Han & M. Wang & J. Song & X. Liao (2019), "Influence of FDI Quality on Energy Efficiency in China Based on Seemingly Unrelated Regression Method", *Energy*, 192(2019), 1-7.
- Pesaran, H. & R. Smith & K.S. Im (1996), *Dynamic Linear Models for Heterogenous Panels, in the Econometrics of Panel Data*, Springer, Dordrecht, 145-195.
- Pesaran, H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", University of Cambridge, *Cambridge Working Papers in Economics*, 435, 138.
- Pesaran, M.H. & A. Ullah & T. Yamagata (2008), "A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence", *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Pesaran, M.H. & T. Yamagata (2008), "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M.H. (2007), "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence", *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Raza, M.Y. & M.T.S. Shah (2019), "Analysis of Coal-Related Energy Consumption in Pakistan: An Alternative Energy Resource to Fuel Economic Development, Environment", *Development and Sustainability*, 22(2020), 6149-6170.
- Sadorsky, P. (2009), "Renewable Energy Consumption, CO₂ Emissions and Oil Prices in the G7 Countries", *Energy Economics*, 31(3), 456-462.
- Sahabi, A.M. (2019), "Finansal Performans Ölçütlerinin Firma Değeri Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Araştırma", *Yayımlanmış Doktora Tezi*, Anadolu Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Sargan, J.D. & A. Bhargava (1983), "Testing Residuals from Least Squares Regression for Being Generated by the Gaussian Random Walk", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 51(1), 153-174.

- Stock, J.H. (1999), "A Class of Tests for Integration and Cointegration. Cointegration, Causality and Forecasting", içinde: *A Festschrift in Honour of Clive WJ Granger*, 137-167.
- Sun, W. & C. Xu (2020), "Carbon Price Prediction Based on Modified Wavelet Least Square Support Vector Machine", *Science of the Total Environment*, 754(2020), 1-10.
- Syzdykova, A.O. (2019), "The Effect of Foreign Direct Investment on Economic Growth: The Case of Central Asian Countries", *International Journal of Cultural and Social Studies*, 5(1), 291-307.
- Tian, J. & D. Yang & H. Zhang & L. Liu (2016), "Classification Method of Energy Efficiency and CO₂ Emission Intensity of Commercial Trucks in China's Road Transport", *Procedia Engineering*, 137(2016), 75-84.
- Ulusoy, V. (2006, Mayıs), "Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketimi: Bir Ekonometrik Uygulama", *I. Ulusal Türkiye'de Enerji ve Kalkınma Sempozyumu*, İstanbul.
- Uygur, E. (2012), "Doğrudan Yabancı Yatırımı Beklerken", *Econstar*, <<http://hdl.handle.net/10419/81648>>, 06.02.2020.
- Valadkhani, A. & R. Smyth & J. Nguyen (2019), "Effects of Primary Energy Consumption on CO₂ Emissions Under Optimal Thresholds: Evidence From Sixty Countries over the Last Half Century", *Energy Economics*, 80(2019), 680-690.
- Van Ruijven, B. & D.P. Van Vuuren (2009), "Oil and Natural Gas Prices and Greenhouse Gas Emission Mitigation", *Energy Policy*, 37(11), 4797-4808.
- Vieira, N.D.B. & L.A.H. Nogueira & J. Haddad (2018), "An Assessment of CO₂ Emissions Avoided by Energy-Efficiency Programs: A General Methodology and A Case Study in Brazil", *Energy*, 142(2018), 702-715.
- Wang, S. (2017), "Impact of FDI on Energy Efficiency: An Analysis of the Regional Discrepancies in China", *Natural Hazards*, 85(2), 1209-1222.
- Westerlund, J. (2008), "Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect", *Journal of Applied Econometrics*, 23(2), 193-233.
- Zeren, F. & H.T. Akkuş (2020), "The Relationship Between Renewable Energy Consumption and Trade Openness: New Evidence from Emerging Economies", *Renewable Energy*, 147(2020), 322-329.
- Zhang, X.P. & X.M. Cheng & J.H. Yuan & X.J. Gao (2011), Total-Factor Energy Efficiency in Developing Countries", *Energy Policy*, 39(2), 644-650.
- Zhao, H. & B. Lin (2019), "Will Agglomeration Improve the Energy Efficiency in China's Textile Industry: Evidence and Policy Implications", *Applied Energy*, 237(2019), 326-337.

Naimoğlu, M. & M. Akal (2021), "Yükselen Ekonomilerde Enerji Etkinliğini Talep Yanlı Etkileyen Faktörler", *Sosyoekonomi*, 29(49), 455-481.

The Flypaper Effect: “Reality” or “Myth”? Evidence from Turkey

Cihan YÜKSEL (<https://orcid.org/0000-0003-1959-1245>), Department of Public Finance, Mersin University, Turkey; e-mail: cihanyuksel@mersin.edu.tr

Sinek Kâğıdı Etkisi: “Gerçeklik” mi, “Efsane” mi? Türkiye Örneği

Abstract

Several empirical observations in the local government economics literature point out that the effect of an increase in intergovernmental transfers on local public expenditures is more than that of increased personal income. This situation is called the “flypaper effect.” This study aims to reveal the relevant literature and to test the flypaper effect for Turkey. In this context, using panel data techniques, the flypaper effect is evidenced at the provincial level in Turkey from 2008-2017. At the same time, our findings indicate that grants have a stimulatory effect in Turkey.

Keywords : Local Government Expenditures, Intergovernmental Grants, the Flypaper Effect, Turkey.

JEL Classification Codes : C23, H72, H77.

Öz

Yerel yönetimler iktisadi literatüründeki birçok ampirik gözlem, yönetimler arası transferlerdeki artışın yerel kamu harcamaları üzerindeki etkisinin, kişisel gelirdeki artışın etkisinden daha fazla olduğuna işaret etmektedir. Bu duruma “sinek kâğıdı etkisi” denilmektedir. Bu çalışmanın amacı, ilgili literatürü ortaya koymak ve Türkiye için sinek kâğıdı etkisini test etmektir. Bu bağlamda, Türkiye’de 2008-2017 dönemi için il düzeyinde panel veri teknikleri kullanılarak sinek kâğıdı etkisinin varlığına dair kanıtlar bulunmuştur. Aynı zamanda bulgularımız, hibelerin Türkiye’de uyarıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Yerel Yönetim Harcamaları, Yönetimler Arası Hibeler, Sinek Kâğıdı Etkisi, Türkiye.

1. Introduction

Two of the most important financing ways of expenditures of subnational governments are local taxes and intergovernmental transfers. The relationship between intergovernmental transfers and local public expenditures is a widespread field of research within the framework of the local government economics. Empirical observations give a different result, although the traditional approach claims that transfers to local governments and transfers to local residents (in other words, increase in personal income) have an equivalent effect on local public spending. This empirical result, labeled as "the flypaper effect", shows that the effect of increase in intergovernmental transfers on local public expenditures is more than that the effect of increase in personal income. In the case of the flypaper effect, it would be possible to provide a local service above the optimum level where the marginal tax cost is equal to the marginal benefit.

The flypaper hypothesis is discussed from different aspects in the literature. The income and/or substitution (price) effects of this hypothesis and the sources of these effects are widely discussed. The effects of the bureaucrat and voter behavior on the flypaper hypothesis and accordingly fiscal illusion discussions, whether the flypaper effect is an anomaly or not, and the symmetric or asymmetric results of the flypaper effect are the main discussion areas in the literature.

The aim of this study is to examine the flypaper effect literature extensively by covering the above discussion areas, and to test the evidence of the flypaper effect in Turkey. In this framework, after the theoretical and empirical literature review, the flypaper effect is tested by using panel data analyses techniques for all local governments at the provincial level in Turkey in the period 2008-2017.

2. An Overview of the Flypaper Effect

Intergovernmental fiscal transfers are used to achieve goals such as vertical and horizontal equality, internalization of spillover effects, influence on local government's spending and taxation policies, and local economic stability (Gamkhar & Shah, 2007: 225).

Gramlich et al. (1973) have one of the first studies about the effects of intergovernmental transfers on local public spending. According to the authors, intergovernmental transfers can be classified into three types: (a) open-end matching grants which include some parts of the cost of certain local expenditures, (b) closed-end lump-sum transfers which include a fixed amount of money to local government without any restrictions, (c) closed-end categorical grants which include a limited amount of money for a specific program. Shah (2007) classifies transfers similar to this classification, but with an additional difference: non-matching transfers. Accordingly, intergovernmental transfers are divided into two as general-purpose transfers from the general budget without any conditions and specific-purpose (i.e. conditional) transfers aimed at encouraging local governments to offer specific services. Conditional transfers are of two types: non-matching transfers and

matching transfers (cost-sharing) consisting of open-ended grants without a limit and closed-ended grants with a certain limit.

Intergovernmental fiscal transfers are one of the determinants of the output level of local public goods and services. The efficient output level of a local public good (in other words, the level where the marginal benefit of all local residents is equal to the marginal cost) varies between jurisdictions as a result of differences in preferences and costs. For this reason, local outputs should vary to maximize total social welfare (Oates, 1999: 1122). However, the issue of what is the source of increase in local output is related to the flypaper effect.

While the first-generation theories on intergovernmental transfers examined the flypaper effect more frequently, second generation theories have tended to focus on the efficiency and equity of these grants (Gamkhar & Shah, 2007: 226).

2.1. Theoretical Literature Review

Bradford and Oates (1971) argue that unconditional intergovernmental grants (revenue sharing) are equivalent to lump-sum grants to individuals in a community. This indicates that intergovernmental transfers mean a tax rebate to individuals in the community, and this is a "veil" of local tax cuts. Bradford and Oates (1971) laid the foundations of the discussions before the flypaper effect from the traditional perspective by mentioning the effects of this equivalence on decreasing the unit price of the local public service, on increasing public output, and on increasing disposable income. Gramlich et al. (1973) added a new dimension to the discussion about the impact of intergovernmental grants and personal income on local public spending, unlike the traditional perspective.

Gramlich et al. (1973) assume that one of the local budgetary policy objectives is higher private disposable incomes. This objective results from either higher pretax income (Y) or lower local taxes (T). The public services associated with the disposable income objective are formulated as follows (abiding by the original notations):

$$Q_2 = \gamma_2 Y/P - T/P \quad (1)$$

where γ_2 is the relative weight of both independent variables, and P is the price level which is used for deflating variables. If γ_2 equals 1, the effect of pretax income increases is the same as the effect of local tax reductions. So, there is nothing different for decision makers. If γ_2 is less than 1, they prefer local tax reduction in order to rise disposable income. Increasing income through local tax reduction results in local public spending being dependent on lump-sum transfers. The strength of this dependency relationship changes by parameter γ_2 . According to Gramlich et al. (1973), "lump-sum transfers, which are already in the public treasury and therefore do not require the painful act of taxation, have a greater impact on spending if γ_2 is less than 1". Gramlich et al. (1973) expresses this situation as the flypaper effect by using the "money sticks where it hits" motto. This motto means that

"money received in the public sector tends to remain in the public sector, while money received in the private sector tends to remain there" (Fisher, 1982: 324).

The flypaper effect can be defined as the increase in lump-sum intergovernmental grants stimulating local public spending more than the equivalent increase in personal income. See Fisher (1982), Megdal (1987) and Bailey and Connolly (1998) for similar definitions. Under the flypaper effect, it is assumed that individuals in a community will be under the illusion that the increase in their welfare due to benefits from local services is bigger than their cost incurred due to local taxes. Therefore, the demand for local public services will increase.

The relationship between intergovernmental transfers and local spending has some effects. When intergovernmental transfers reduce the average price of the services provided by local governments, there is a price effect (or substitution effect). Intergovernmental transfers have an income effect when they do not change the relative price of the service provided by local governments and increase the consumption of both private and local public services. The increasing effect of intergovernmental transfers on local public expenditures is called a stimulatory effect. For a graphical explanation of these effects, see Shah (2007: 2-9) and Bailey (1999: 185-190).

The traditional explanations on intergovernmental transfers suggest that both general and specific lump-sum grants only have an income effect and not a price effect. Bailey and Connolly (1998) draw three conclusions in the traditional perspective: (a) both general lump-sum and specific lump-sum grants have the same effect (income effect only) on local spending, (b) a stimulatory effect of open-ended matching grants on local spending is greater than that of lump-sum grants (because open-ended matching grants have both income and substitution effects), (c) a stimulatory effect of lump-sum grants and personal income on local spending is similar or identical. In addition to these views, Gramlich et al. (1973) and Shah (2007) state that closed-ended grants stimulate the spending on assisted public goods and services more than open-ended grants.

Unlike other traditional explanations, Oates (1979), Courant et al. (1979) and Borge (1995) argue that lump-sum intergovernmental grants have a price effect due to lowering the average price of the local public service, not the marginal price. According to the authors, while voters determine the local public service that they demand, they consider its average price. Therefore, lump-sum grants reduce the average price of local public services and cause a price effect.

Dahlby (2011) is one of the authors who argue that lump-sum grants have a price effect. However, Dahlby (2011) differs from Oates (1979), Courant et al. (1979) and Borge (1995), claiming that lump-sum grants can reduce the marginal cost of public services. Dahlby (2011) demonstrated using distortionary taxes that lump-sum grants do not require fiscal illusion to have a price effect. Dahlby (2011) argues that the (a) and (c) proposals of Bailey and Connolly (1998) are not valid when local governments finance their spending

with distortionary taxes. According to Dahlby (2011), lump-sum grants also have a price effect in the case of financing with distortionary taxes. Mainly because the marginal cost of public funds of a local government and the marginal production cost of a local public service determine the effective price of the public service. If a local government receives a lump-sum grant, it can lower the local tax rate while providing the same level of public service. This reduces the effective price of local public services, as it reduces the marginal cost of public funds. The higher ratio of lump-sum grants to local own-source tax revenues and the higher marginal cost of public funds will result in the greater price effect of a lump-sum grant. In order for lump-sum transfers not to have a price effect, the marginal cost of public funds must be equal to 1 (such as financing local expenditures only with lump-sum taxes, not distortionary taxes) or the elasticity of the semi-elasticity of the tax base with respect to the tax rate must be equal to -1. The large effective price reduction of public services due to lump-sum grants (in other words, a greater price effect) can help to explain the flypaper effect.

Hamilton (1986) also claims that the flypaper effect may occur due to distortionary taxes used in financing the expenditures of local governments. According to Hamilton (1986), when local governments use distortionary taxes, local taxes have a deadweight loss rather than central taxes. For this reason, grants are an efficient method for local governments. Becker and Mulligan (2003) argues that the flypaper effect proves convex deadweight costs of taxes and spending. The second derivative of deadweight costs determines the size of the flypaper effect in their models of interest group and social planner. In contrast, Hines and Thaler (1995) reject distortionary taxes in explaining the flypaper effect and consider it a specification error. According to Hines and Thaler (1995), the grant money received should have a greater stimulatory effect on local spending, as it does not create deadweight loss for local government. The marginal deadweight losses from taxes are not enough to adjust the large differences between spending tendencies of changes in grants and changes in personal incomes.

The bureaucracy model of Niskanen (1968) can be associated with the flypaper effect. According to the bureaucracy model, bureaucrats aiming to maximize bureau budget have a monopolistic position as they have more knowledge about demand and cost than politicians. From the perspective of local governments, a grant request may result in higher local spending than grants due to budget maximization. According to Shah (2007), the flypaper effect can be explained for political and bureaucratic reasons. The hypothesis that bureaucrats try to maximize their institutional budgets in order to gain more power and influence is shown as the main reason for the flypaper effect. Hamilton (1986), however, claims that due to the increasing marginal deadweight loss of taxation, the flypaper effect does not need to be explained through models of strategic bureaucratic behavior or voter misperceptions.

Brennan and Pincus (1996), through a model that deals only with federal grants, explain that the flypaper effect can occur without manipulations of agenda-setting politicians and bureaucrats, voting intransitivity, asymmetric information, and fiscal illusion. The

model assumes that median voters are decisive in fiscal matters, grants are lump-sum, and federal grants are financed by federal taxes. Therefore, unlike the traditional explanation, Brennan and Pincus (1996) argue that an increase in lump-sum grants will not cause an increase in community income. The cost (burden) of the tax mix (federal and local) cannot be minimized in each state when the federal tax rates are the same and the federal grants are different. According to the model that indicates grants are endogenous, these changes in tax mixes can cause the flypaper effect without fiscal illusion.

Whether the flypaper effect is a fiscal illusion or not is also one of the discussions in the literature. The debates of the flypaper effect as a fiscal illusion are generally based on incoherency with the median voter models. Worthington and Dollery (1999) collects empirical studies on the flypaper effect in three groups within the framework of fiscal illusion. The first is studies that connect the distortions created by the flypaper effect to other fiscal illusions such as revenue-complexity and revenue-elasticity hypotheses. The second is studies that assume that voters see grants as an opportunity to transfer their tax burdens to other jurisdictions, and therefore tend to increase public spending. The third is studies that assume that grants lower the average price of public goods, and that voters consider the average price, not the marginal price.

According to Oates (1979) and Courant et al. (1979), the reduction in the average price of the local public services due to lump-sum grants leads to fiscal illusion for voters. There is a price effect due to this fiscal illusion. Alternatively, Filimon et al. (1982) suppose a model in which voters do not have full information about grants and this interests the public service providers. In the model, voters perceive the amount of grant less than it is and determine their preferences accordingly. Therefore, the expenditure of bureaucrats, who tend to maximize their budget, is greater than the spending amount preferred by the median voter. In this case, intergovernmental grants create the flypaper effect as a fiscal illusion. Turnbull (1992) explains that the asymmetry created by the flypaper effect is an empirical observation that can be explained through fiscal illusion. Unlike voter behavior models which assume that taxpayers misperceive the marginal tax prices, Turnbull (1992) assumes that rational voters actually know the marginal tax prices. However, the uncertainty in the price level of public goods causes excessive spending. Therefore, rational voters must make tax and expenditure plans under conditions of imperfect information or uncertainty. According to Becker (1996), the flypaper effect is beyond being a fiscal illusion due to the misspecification of the estimating equations. In other words, it is "the illusion of fiscal illusion". Therefore, there is no flypaper effect.

The issue of whether the flypaper effect is an anomaly or not is also controversial. Hamilton (1983) explains that the flypaper effect is an anomaly through a hypothesis that local governments' own income is accepted as an input. According to the hypothesis, the reason for the flypaper effect is that the transfer income of local governments is not an input in the production function for local public services. Since own income is a substitution of purchased inputs, the tendency to spend on purchased inputs with own income is lower than the tendency to spend with grants. Zampelli (1986) suggests that the flypaper effect is an

anomaly due to a variable misspecification. Therefore, the author explains the situation through a model in which local governments can convert some of the conditional grants into fungible resources.

Megdal (1987) and Becker (1996) show the misspecification of models related to the flypaper effect in the literature. However, they also emphasize that the findings obtained from these models are not invalid. Megdal (1987) explains the idea that the extent of the flypaper effect is overstated with this misspecification. According to Becker (1996), the reason for the overestimation of the flypaper effect is the use of linear functions instead of logarithmic functions.

Hines and Thaler (1995) explain that the flypaper effect is an anomaly based on four specification errors. The first is that an additional expenditure of local governments who receive matching grants with an upper limit will not have an effect as if it is a matching grant since the grant limit has been reached. Therefore, matching grants can be classified as unconditional grants. The second is about the demand function for government expenditures. When the median voter's share of tax burden is below the community average, intergovernmental grants effectively benefit the median voter. Therefore, the behavior of the median voter, who has the power to determine fiscal outcomes, can lead to a greater impact of grants on local spending. The third is the neglect of some important variables, such as the characteristic differences between communities or the behavior of other governments. The fourth specification error is the tendency of local governments to maintain high spending levels in order to continue to receive discretionary grants. This situation, explained by the budget maximization behavior of bureaucrats, is a nature of the budgeting process that determines the amount of grants.

Deriving from Hines and Thaler (1995), Inman (2008) compiles four different explanations for the concept of flypaper effect as an anomaly. The first is related to data. Researchers can confuse matching grants and lump-sum aid. Whereas, the first one has a price effect as it lowers the marginal prices of public services; the second one has an income effect as it shifts the budget line of the citizen to the right. Therefore, consumer theory predicts that a matching grant encourages public services more than a lump-sum aid. The second explanation is an econometric problem. The reason for this problem may be the negligence of important determinants of local spending correlated with personal income or intergovernmental aid. The third explanation is the possibility of misunderstanding the model of citizen fiscal choice due to the complexity of the grant programs. For example, citizens may misunderstand the income effect of lump-sum aid as an average price effect. The fourth explanation is about politics. Voters, who are assumed to be rational, may strategically hide their preferences if it is useful. Therefore, the flypaper effect may be due to the lack of a "political contract" between citizens and elected officials.

Roemer and Silvestre (2002) claim that it is naive to express the flypaper effect as an anomaly. Because the literature is generally based on the single-consumer theoretical model. However, when there is no single-consumer assumption, collective decision-making models

forecast the non-equivalence of the effects of in-kind subsidies and income increases. Therefore, Roemer and Silvestre (2002) developed a politico-economic model to explain that the flypaper effect is not an anomaly. This model is based on assumptions that two parties compete and that the amount of subsidy and income increase are independent and exogenous parameters. According to the model, the flypaper effect is an exception, not an anomaly. Dahlby (2011) opposes the idea that the flypaper effect is an anomaly to be explained by the politician's or bureaucrat's failure. According to Dahlby (2011), the flypaper effect is a natural consequence of the local governments' use of distortionary taxes to finance their spending and an "intrinsic" aspect of their fiscal behaviour.

With the presupposition that the flypaper effect exists, second generation studies have discussed whether the flypaper effect is asymmetrical, focusing on the effect of grant reductions or instability in the grant programs. The asymmetry of the flypaper effect means that local governments treat grant decreases or increases differently. In other words, the fact that a decrease in grants does not change in local spending and taxes as in the case of the increase in grants shows the asymmetrical effect. Asymmetry in the flypaper effect is important because it can cause uncertainty. Although Gamkhar and Oates (1996) achieved a symmetrical relationship, Stine (1994), Heyndels (2001) and Deller and Maher (2006) emphasized the asymmetrical relationship.

Gamkhar and Oates (1996) explain that the flypaper effect has two types of asymmetry. "Fiscal replacement" form of asymmetry means that local expenditures react less to grant reductions than to grant increases. "Fiscal restraint" form of asymmetry means that the decline in grants is accompanied by a decrease in both local spending and own-source revenues. Heyndels (2001) has a graphical explanation of these asymmetry forms. Heyndels (2001) shows that in the case of fiscal replacement, the decrease in local spending is less than the decrease in grants (in comparison to the symmetrical situation) and the difference is compensated by the increase in local taxes. However, in the case of fiscal restraint, the decrease in local expenditures is higher than in the symmetrical situation and the taxes increase less.

2.2. Empirical Literature Review

The traditional approach claims that an increase in personal income and an increase in lump-sum transfers have an equivalent effect on local government expenditures due to the assumption that local governments use lump-sum taxes to finance their expenditures. In reality, however, local governments can use distortionary taxes as well as lump-sum taxes to finance their spending. Therefore, empirical studies on the flypaper effect show that intergovernmental transfers may have more impact on local spending. There is a large empirical literature on the flypaper effect that obtains different results using different models for many countries. In this section, studies that directly examine whether the flypaper effect is valid or not, and studies that examine whether the flypaper effect has an asymmetrical structure are distinguished into two separate groups.

Gramlich et al. (1973), one of the leading studies examining the flypaper effect directly, found that each dollar of lump-sum transfers increases local public spending between \$0,25 and \$0,43, using both quarterly time series observations from 1954 to 1972 and pooled cross-section estimates for ten large urban governments in the USA. Schneider and Ji (1987) related the flypaper effect to the bureaucrats' ability to control local resources above local demand and investigated how competition in the local public goods market limited this power of bureaucrats from the public choice perspective. A cross-section analysis was conducted on the basis of 1982 using a database for 1165 suburban municipalities in the USA and it was concluded that the flypaper effect exists, and competition does not limit this effect consistently. Worthington and Dollery (1999) used panel regression method for 176 local governments in the Australian state of New South Wales from 1992 to 1993 and found that the elasticity of local spending to local income was greater than that to intergovernmental grants. In other words, the flypaper effect was not found in the Australian institutional milieu. Tovmo and Falch (2002) analysed the flypaper effect in the context of the heterogeneity of local councils and the strength of political leadership. In the analysis using the data of all Norwegian rural municipalities in the period 1934-1935, it was found that the flypaper effect decreased in a situation where there was strong political leadership and one-party local councils. Melo (2002) conducted panel data analysis using the Colombian public sector fiscal data for the period 1980-1997 and concluded that the determinants of the flypaper effect differed by the inter-municipal differences in development, size and institutional capacity. The flypaper effect is generally observed when local public revenues are highly dependent on inter-governmental transfers. Bae and Feiock (2004) proved that there was not the flypaper effect in their analysis for medium-sized cities in the USA. In addition, it has been determined that there is an interaction between the local government type and grants. Accordingly, intergovernmental transfers affected the government spending of mayor-council cities (a strong mayor system where the elected mayor and his/her employees are responsible for policy making and administration) more than that of council-manager cities (a system where an elected council and their employee responsible for policy making and administration, and where a city manager implements policies such as the corporation manager). In other words, if the flypaper effect was valid, this effect would strongly show existence in mayor-council cities than council-manager cities. Deller and Maher (2005) analysed the effects of grants on ten different types of municipal expenditures by using cross-section data of cities and villages in Wisconsin, USA, to show that there can be different flypaper effects according to public expenditure types. They found a positive flypaper effect on eight types of expenditure (except per capita police and fire protection). Widarjono (2006) used panel data of Indonesian provinces for the period 1995-2002 and determined that there was the flypaper effect in Indonesia. The effect in the east region of the country was stronger than it was in the west region. Pevcin (2011) used a cross-sectional analysis for 210 Slovenian municipalities in 2009 and obtained different results compared to common findings in the literature. When the total transfers are taken into consideration as an independent variable, there is a flypaper effect, while the transfers from central budget are considered, there is no flypaper effect. Kakamu, Yunoue, and Kuramoto (2014) tested the flypaper effect in various

expenditure categories in Japan, using a seemingly unrelated regression with a spatial error model within a Bayesian approach. The results of the model showed that there was a flypaper effect in land development, police, education, and debt expenditures. Allers and Vermeulen (2016) found that there was a flypaper effect in the Netherlands and that the changes in grants to municipalities fully capitalized into housing prices. This result ensures that politicians and bureaucrats' rent-seeking activities are improbable. At the same time, the lack of a positive effect of grants on municipal staff supports the bureaucratic flypaper effect. Siregar and Badrudin (2017) tested the different flypaper effects that vary according to the fiscal decentralization levels, using the 2010-2013 period data of all counties and cities in Indonesia (excluding Jakarta). According to the results of the analysis based on the effects of the general allocation fund and district own-source revenue on capital expenditure, the flypaper effect is valid at all fiscal decentralization levels except at very high degree of fiscal decentralization. At the same time, it is concluded that capital expenditure has a positive effect on society welfare in district with extreme degree of fiscal decentralization. Yacoub and Lestari (2019) also found that the flypaper effect was valid for districts and cities in Kalimantan Island of Indonesia in the period 2013-2016. Acar (2019) reached the conclusion that there was the flypaper effect in Turkey and that the unconditional fiscal transfers had substitution effect on revenue collection efforts of municipalities through panel data set of municipalities in the period of 1997-2005.

There are also studies on the symmetrical or asymmetrical structure of the flypaper effect. Stine (1994) tested the asymmetric structure of the flypaper effect using the sixty-six county governments in Pennsylvania, USA, and panel data techniques for the period of 1978-1988. According to the results of the analysis, both the expenditures and own-source revenues' response to the decrease in federal aid received is asymmetric. Therefore, there is an asymmetry in the fiscal restraint form. Gamkhar and Oates (1996) concluded that the flypaper effect is symmetrical using the time series method with the United States data for the period 1953-1991. Accordingly, local spending responds to an increase or decrease in grants. Heyndels (2001) used panel data for the period 1989-1996 to test asymmetries in the flypaper effect for Flemish municipalities and found that the asymmetric effect was in the form of fiscal replacement. Lalvani (2002), using the pooled cross-section time series technique for 14 Indian states in the 1980s and 1990s, found that increase in grants stimulated total expenditures, including expenditures on revenue accounts and on capital accounts, more than the equivalent increase in income, and that the flypaper effect was asymmetrical. Deller and Maher (2006), using the unconditional income sharing data of Wisconsin, USA, concluded that the flypaper effect was asymmetrical, that is, local governments did not systematically treat grants during periods of stability and instability. Using a model that allows identification of structure shifts, they found that when grants are reduced, policymakers tend to cut services such as parks and recreation rather than police and fire services. Cárdenas and Sharma (2011) demonstrated the presence of the flypaper effect and the asymmetric effect of transfers through the panel data set of about half of the municipalities in Mexico for the 1993-2005 period. Moreover, the analysis showed that the level of wellbeing of municipalities had an inverse relationship with both the level of tax

effort (due to the substitution effect) and the magnitude of the flypaper effect. Sour (2013), using the panel data set of the Mexican municipalities for the period of 1990-2007, found that the flypaper effect exists, and this effect is asymmetric. In other words, municipal spending in Mexico is more sensitive to an increase than a decrease in grants.

3. Testing the Flypaper Effect in Turkey

There are 81 provinces in Turkey, in which there are metropolitan municipalities in 30 provinces with a population of over 750000 and alternatively special provincial administrations in 51 other provinces. There are also county municipalities in all provinces. The budget structure of all local governments as a whole for the 2008-2017 period in Turkey shows that an average of 10,48% of the local government revenues consist of tax revenues and an average of 40,9% of the local government revenues consist of the central government grants (Republic of Turkey, Ministry of Treasury and Finance, 2019). Because taxes are mostly collected by the central government in Turkey; the authority to collect sanitation tax, property tax and some fees is left to local governments. The transfers to local governments consist of the shares allocated from the general budget tax revenues collected by the central government (in other words, revenue sharing). Thus, it is possible to say that the level of fiscal decentralization on the revenue side is low in Turkey.

When the relationship of budgetary expenditures of local governments with local tax revenues and intergovernmental grants is tested, the flypaper effect is also examined. In this study, therefore, it is aimed to test the correlation of local public spending with local tax revenues and grants through local fiscal data of Turkey's 81 provinces for the 2008-2017 period.

3.1. Model and Data Set

In order to identify the source of motivation in determining of local spending in Turkey, our study is tested the flypaper effect. The equation of our model using the panel data method is as follows:

$$LGE_{it} = \beta_0 + \beta_1 LGTR_{it} + \beta_2 GRANT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

where LGE is per capita expenditure of local government, $LGTR$ is per capita tax revenue of local government, $GRANT$ is per capita unconditional grants (revenue sharing) from central government to local governments, and ε is the error term. In the model, $i = 1, 2, \dots, N$ denotes cross-section units (i.e. 81 provinces), $t = 1, 2, \dots, T$ denotes time series.

The variables used in the model consist of the sum of the data at the provincial level of the metropolitan municipalities, county municipalities and special provincial administrations. The variables were derived by deflating provincial local public expenditures, local tax revenues and grants using the CPI (2010=100) and by proportioning them to the population of the province in the relevant year. Expenditure and revenue data of local governments by provinces were obtained from the Republic of Turkey, Ministry of

Treasury and Finance (2019), CPI data was obtained from the Turkish Statistical Institute (2019a) and provincial population data of relevant years were obtained from the Turkish Statistical Institute (2019b). One of the factors affecting the dependent variable of *LGE* is, of course, the population variable. However, since all the variables are obtained at the level of per capita by dividing the population, the population was not used as a separate independent variable in the model in order not to cause internality problem.

Descriptive statistics for variables are shown in Table 1.

Table: 1
Descriptive Statistics for Variables

Variables	Obs.	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.
<i>LGE</i>	810	1,1321	19,2754	7,0092	2,2606
<i>LGTR</i>	810	0,0299	1,9720	0,5089	0,3477
<i>GRANT</i>	810	0,7033	8,0210	3,0621	1,1057

The comparison of the coefficients of the two independent variables used in the model enables to determine the flypaper effect. If $\beta_1 < \beta_2$ (in other words, $\frac{dLGE}{dLGTR} < \frac{dLGE}{dGRANT}$) is valid, the effect of local tax revenues on local expenditures is less than the effect of grants. In this case, the flypaper effect can be mentioned. If $\beta_1 > \beta_2$ (in other words, $\frac{dLGE}{dLGTR} > \frac{dLGE}{dGRANT}$) is valid, the effect of local tax revenues on local expenditures is more than the effect of grants. In this case, the flypaper effect cannot be mentioned.

3.2. Method and Findings

In order to test the flypaper effect, panel data analysis techniques are utilized for 81 provinces of Turkey in the 2008-2017 period. Thus, the opportunity to examine the heterogeneity between the provinces is obtained by taking into account the shifting effects that are not included in cross-sections. Stata 14 software was used to test the variables in panel data analysis.

As it is known, depending on the structure of the data set, panel data analyzes are divided into macro panel data and micro panel data. Nonstationary must be considered in asymptotic macro panels with large cross-section and large time series, whereas nonstationary does not need to be considered in asymptotic micro panels with large cross-section and small time series (Baltagi, 2005: 237). In other words, there is no need to apply unit root test on micro panels with small time series. For this reason, micro panel data analysis was accepted within the framework of panel data set with cross-section of 81 provinces and 10-year time series, and unit root test was not used in this study regardless of the stationary assumption of the series.

Before estimating Equation (2), it is necessary to determine the appropriate panel data model type. Hausman (1978) test was used to choose between the random effect and fixed effect models. The Hausman test derives the hypothesis that the H_0 hypothesis (there is no

correlation between the independent variables and the unit effect) implies the random effect, while the H_1 hypothesis (there is a correlation between the independent variables and the unit effect) implies the fixed effect. As can be seen from Table 2, H_0 hypothesis cannot be rejected because the probability value of Hausman test is greater than 0,05 (statistically insignificant at the 5% level). Therefore, in our study, the panel data model is analysed by the random effect method.

Table: 2
Results of Hausman Test

	Coefficients		(b-B) Difference	S. E.
	(b) Fixed Effect	(B) Random Effect		
<i>LGTR</i>	0,5124593	0,5499784	-0,0375191	0,1626735
<i>GRANT</i>	1,321254	1,333923	-0,0126689	0,0116353
chi2(2) = 1,45 Prob>chi2 = 0,4841				

Variances of error terms obtained in a regression analysis are expected to be constant. When the variances of error terms differ from each other, there is heteroskedasticity. The test developed by Levene (1960) and Brown and Forsythe (1974) was used to determine whether there is heteroskedasticity in the random effect regression model. The test results are given in Table 3. Comparing the test statistics and Snedecor F table with (80, 729) degree of freedom, it is seen that the H_0 hypothesis which is implied as "the variances of the units are equal" is rejected. Therefore, there is a heteroskedasticity problem in the model.

In a regression analysis, it is also expected that there are no correlations (i.e. no autocorrelation) between error terms. The Modified Durbin-Watson test suggested by Bhargava, Franzini and Narendranathan (1982) and the LBI (Locally Best Invariant) test derived by Baltagi and Wu (1999) were used to investigate whether there is autocorrelation in the data set of our study. As can be seen from Table 3, the H_0 hypothesis, which means that there is no first-degree autocorrelation, is rejected since both test statistics are below the threshold value of 2. Therefore, there is an autocorrelation problem in the model.

Table: 3
Results of Diagnostic Tests

Heteroscedasticity	
Levene, Brown and Forsythe Test	
W0 = 3,1266114 df(80, 729) Pr > F = 0,00000000	
W50 = 2,0493426 df(80, 729) Pr > F = 0,00000088	
W10 = 2,4890351 df(80, 729) Pr > F = 0,00000000	
Autocorrelation	
Modified by Bhargava et al. Durbin-Watson Test Statistic	Baltagi-Wu (LBI) Test Statistic
1,3361073	1,5598247
Cross-Sectional Independence	
Pesaran's Test Statistic = 34,242	Pr = 0,0000

The results of Pesaran (2004) test, which is used to determine whether there is cross-sectional dependence in the random effect regression model, are also shown in Table 3. According to the results, due to the probability value having a statistical significance at the

level of 1%, the H_0 hypothesis, which shows that there is no cross-sectional dependency for the variables, is rejected. In other words, there is cross-sectional dependency.

In a model estimated by the random effect estimator of Arellano (1987), Froot (1989) and Rogers (1993), it is obtained robust estimators in the case of heteroskedasticity and autocorrelation. Therefore, the random effect model was tested through Arellano, Froot and Rogers' estimator and the results are shown in Table 4.

Table: 4
Arellano, Froot and Rogers' Estimator Results

Dependent Variable: <i>LGE</i>				
Method: Random-effects GLS regression				
Sample: 2008-2017				
Periods: 10				
Cross-sections: 81				
Number of Observations: 810				
Variables	Coefficients	Robust Std. Err.	z	P> z
<i>LGTR</i>	0,5499784	0,3308834	1,66	0,096*
<i>GRANT</i>	1,333923	0,0839281	15,89	0,000***
<i>Constant</i>	2,644687	0,2193151	12,06	0,000***
R ² = 0,54				
Wald chi2(2) = 420,23				
Prob>chi2 = 0,0000				

Note: *, **, and *** express the level of statistical significance at the level of 10%, 5%, and 1%, respectively.

According to the analysis results, *LGTR* variable is statistically significant at the level of 10%, *GRANT* variable and *Constant* are statistically significant at the level of 1%. One-unit increase in local tax revenues increases local government expenditures by 0,549 units. One-unit increase in grants (i.e. revenue shares which is allocated from central government tax revenues to local governments) increases local government expenditures by 1,333 units. The effect of local tax revenues on local public expenditures is less than the effect of grants. In other words, the status of $\beta_1 < \beta_2$ is valid. Accordingly, evidence of the flypaper effect is obtained in 81 province-level of Turkey during the period of 2008-2017. Also, since $\beta_2 > 1$, the stimulatory effect of intergovernmental grants can be acknowledged.

4. Conclusion

The traditional approach in the local government economics literature claims that the effect of transfers to local governments and transfers to local residents (i.e. increase in personal income) on local government expenditures is equivalent. On the other hand, the fact that the effect of intergovernmental transfers on local public expenditures is greater than the effect of personal income is called "the flypaper effect". The flypaper effect is a fact achieved by empirical findings. Of course, these findings vary depending on location, time and models. In this study, it is obtained evidence that intergovernmental grants have the flypaper effect and stimulation effect for all local governments at the provincial level in Turkey in the 2008-2017 period. According to the findings of the study, the effect of a one-unit increase in per capita tax revenue of local governments on per capita expenditure of local governments (0,549 units) is less than the effect of a one-unit increase in per capita unconditional grants (revenue sharing) from central government to local governments on per

capita expenditure of local governments (1,333 units). Determinative in our findings is the structure of Turkey's intergovernmental revenue sharing mechanism. In Turkey, where there is a unitary administrative structure, it is a fact that local government expenditures greatly depend on grants received from the center. This is related to the low level of fiscal decentralization in terms of local tax collection capacity.

The presence of the flypaper effect and its symmetrical or asymmetrical aspect can be tested by econometric methods. In addition to the discussions that the flypaper effect of intergovernmental grants on local public spending is a fiscal illusion or anomaly, its income and price effect are generally discussed through empirical models. In addition to all of these discussions, we think that the effort to standardize the income and price effects of intergovernmental transfer types with mathematical formulas does not make sense in practice and only serves the understanding of mono-economics. All because, these effects can vary in every economy according to the administrative structure, supply and demand structure, intergovernmental fiscal structure, ways of local governments' providing service, democratization culture, and norms and value judgments that affect the behavior of individuals. For this reason, perhaps, a structuralist approach should be developed regarding the local government economics.

References

- Acar, Y. (2019), "Does Flypaper Effect Exist? New Evidence from Turkish Municipalities", *Sosyoekonomi*, 27(39), 55-68.
- Allers, M.A. & W. Vermeulen (2016), "Capitalization of Equalizing Grants and the Flypaper Effect", *Regional Science and Urban Economics*, 58, 115-129.
- Arellano, M. (1987), "Practitioners' Corner: Computing Robust Standard Errors for within-Groups Estimators", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 49(4), 431-434.
- Bae, S.S. & R.C. Feiock (2004), "The Flypaper Effect Revisited: Intergovernmental Grants and Local Governance", *International Journal of Public Administration*, 27(8-9), 577-596.
- Bailey, S.J. & S. Connolly (1998), "The Flypaper Effect: Identifying Areas for Further Research", *Public Choice*, 95(3-4), 335-361.
- Bailey, S.J. (1999), *Local Government Economics: Principles and Practice*, London: Macmillan.
- Baltagi, B.H. & P.X. Wu (1999), "Unequally Spaced Panel Data Regressions with AR(1) Disturbances", *Econometric Theory*, 15(6), 814-823.
- Baltagi, B.H. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Becker, E. (1996), "The Illusion of Fiscal Illusion: Unsticking the Flypaper Effect", *Public Choice*, 86(1-2), 85-102.
- Becker, G.S. & C.B. Mulligan (2003), "Deadweight Costs and the Size of Government", *Journal of Law and Economics*, 46(2), 293-340.
- Bhargava, A. & L. Franzini & W. Narendranathan (1982), "Serial Correlation and the Fixed Effects Model", *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.

- Borge, L.E. (1995), "Lump-sum Intergovernmental Grants Have Price Effects: A Note", *Public Finance Quarterly*, 23(2), 271-274.
- Bradford, D.F. & W.E. Oates (1971), "The Analysis of Revenue Sharing in a New Approach to Collective Fiscal Decisions", *The Quarterly Journal of Economics*, 85(3), 416-439.
- Brennan, G. & J.J. Pincus (1996), "A Minimalist Model of Federal Grants and Flypaper Effects", *Journal of Public Economics*, 61(2), 229-246.
- Brown, M.B. & A.B. Forsythe (1974), "Robust Tests for the Equality of Variances", *Journal of the American Statistical Association*, 69(346), 364-367.
- Cárdenas, O.J. & A. Sharma (2011), "Mexican Municipalities and the Flypaper Effect", *Public Budgeting & Finance*, 31(3), 73-93.
- Courant, P.N. & E.M. Gramlich & D.L. Rubinfeld (1979), "The Stimulative Effects of Intergovernmental Grants: Or Why Money Sticks Where It Hits", in: P. Mieszkowski & W.H. Oakland (eds.), *Fiscal Federalism and Grants-in-aid*, Washington: The Urban Institute, 5-21.
- Dahlby, B. (2011), "The Marginal Cost of Public Funds and the Flypaper Effect", *International Tax and Public Finance*, 18(3), 304-321.
- Deller, S.C. & C.S. Maher (2005), "Categorical Municipal Expenditures with a Focus on the Flypaper Effect", *Public Budgeting & Finance*, 25(3), 73-90.
- Deller, S.C. & C.S. Maher (2006), "A Model of Asymmetries in the Flypaper Effect", *Publius: The Journal of Federalism*, 36(2), 213-229.
- Filimon, R. & T. Romer & H. Rosenthal (1982), "Asymmetric Information and Agenda Control: The Bases of Monopoly Power in Public Spending", *Journal of Public Economics*, 17(1), 51-70.
- Fisher, R.C. (1982), "Income and Grant Effects on Local Expenditure: The Flypaper Effect and Other Difficulties", *Journal of Urban Economics*, 12(3), 324-345.
- Froot, K.A. (1989), "Consistent Covariance Matrix Estimation with Cross-Sectional Dependence and Heteroskedasticity in Financial Data", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(3), 333-355.
- Gamkhar, S. & A. Shah (2007), "The Impact of Intergovernmental Transfers: A Synthesis of the Conceptual and Empirical Literature", in: R. Boadway & A. Shah (eds.), *Intergovernmental Fiscal Transfers*, Washington: The World Bank, 225-258.
- Gamkhar, S. & W. Oates (1996), "Asymmetries in the Response to Increases and Decreases in Intergovernmental Grants: Some Empirical Findings", *National Tax Journal*, 49(4), 501-512.
- Gramlich, E.M. & H. Galper & S. Goldfeld & M. McGuire (1973), "State and Local Fiscal Behavior and Federal Grant Policy", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1973(1), 15-65.
- Hamilton, B.W. (1983), "The Flypaper Effect and Other Anomalies", *Journal of Public Economics*, 22(3), 347-361.
- Hamilton, J.H. (1986), "The Flypaper Effect and the Deadweight Loss from Taxation", *Journal of Urban Economics*, 19(2), 148-155.
- Hausman, J.A. (1978), "Specification Tests in Econometrics", *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Heyndels, B. (2001), "Asymmetries in the Flypaper Effect: Empirical Evidence for the Flemish Municipalities", *Applied Economics*, 33(10), 1329-1334.

- Hines, J.R. & R.H. Thaler (1995), "The Flypaper Effect", *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 217-226.
- Inman, R.P. (2008), "The Flypaper Effect", *NBER Working Paper Series*, No: 14579.
<<http://www.nber.org/papers/w14579>>, 01.11.2019.
- Kakamu, K. & H. Yunoue & T. Kuramoto (2014), "Spatial Patterns of Flypaper Effects for Local Expenditure by Policy Objective in Japan: A Bayesian Approach", *Economic Modeling*, 37, 500-506.
- Lalvani, M. (2002), "The Flypaper Effect: Evidence from India", *Public Budgeting & Finance*, 22(3), 67-88.
- Levene, H. (1960), "Robust Test for Equality of Variances", in: I. Olkin et al. (eds.), *Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling*, California: Stanford University Press, 278-292.
- Megdal, S.B. (1987), "The Flypaper Effect Revisited: An Econometric Explanation", *The Review of Economics and Statistics*, 69(2), 347-351.
- Melo, L. (2002), "The Flypaper Effect under Different Institutional Contexts: The Colombian Case", *Public Choice*, 111(3-4), 317-345.
- Niskanen, W.A. (1968), "The Peculiar Economics of Bureaucracy", *The American Economic Review*, 58(2), 293-305.
- Oates, W.E. (1979), "Lump-sum Intergovernmental Grants Have Price Effects", in: P. Mieszkowski & W.H. Oakland (eds.), *Fiscal Federalism and Grants-in-aid*, Washington: The Urban Institute, 23-30.
- Oates, W.E. (1999), "An Essay on Fiscal Federalism", *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1120-1149.
- Pesaran, M.H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", *CESifo Working Paper*, No. 1229, Center for Economic Studies and Ifo Institute (CESifo), Munich.
- Pevcin, P. (2011), "Expenditure Effects of Intergovernmental Transfers - The Case of Slovenia", *Central European Public Administration Review*, 9(4), 31-46.
- Republic of Turkey, Ministry of Treasury and Finance, General Directorate of Accounting (2019), *Local Administrations Financial Statistics*, <<https://en.hmb.gov.tr/local-government>>, 11.11.2019.
- Roemer, J.E. & J. Silvestre (2002), "The 'Flypaper Effect' is not an Anomaly", *Journal of Public Economic Theory*, 4(1), 1-17.
- Rogers, W.H. (1993), "Regression Standard Errors in Clustered Samples", *Stata Technical Bulletin*, 3(13), 19-23.
- Schneider, M. & B.M. Ji (1987), "The Flypaper Effect and Competition in the Local Market for Public Goods", *Public Choice*, 54(1), 27-39.
- Shah, A. (2007), "A Practitioner's Guide to Intergovernmental Fiscal Transfers", in: R. Boadway & A. Shah (eds.), *Intergovernmental Fiscal Transfers*, Washington: The World Bank, 1-53.
- Siregar, B. & R. Badrudin (2017), "Degree of Fiscal Decentralization and Flypaper Effect: Evidence from Indonesia", *Advanced Science Letters*, 23(9), 9013-9019.
- Sour, L. (2013), "The Flypaper Effect in Mexican Local Governments", *Estudios Económicos*, 28(1), 165-186.

- Stine, W.F. (1994), "Is Local Government Revenue Response to Federal Aid Symmetrical? Evidence from Pennsylvania County Governments in an Era of Retrenchment", *National Tax Journal*, 47(4), 799-816.
- Tovmo, P. & T. Falch (2002), "The Flypaper Effect and Political Strength", *Economics of Governance*, 3(2), 153-170.
- Turkish Statistical Institute (TurkStat) (2019a), *Consumer Price Index*, <http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=650>, 11.11.2019.
- Turkish Statistical Institute (TurkStat) (2019b), *Population of Provinces by Years*, <http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1590>, 11.11.2019.
- Turnbull, G.K. (1992), "Fiscal Illusion, Uncertainty, and the Flypaper Effect", *Journal of Public Economics*, 48(2), 207-223.
- Widarjono, A. (2006), "Does Intergovernmental Transfers Cause Flypaper Effect on Local Spending?", *Economic Journal of Emerging Markets*, 11(2), 115-123.
- Worthington, A.C. & B.E. Dollery (1999), "Fiscal Illusion and the Australian Local Government Grants Process: How Sticky is the Flypaper Effect?", *Public Choice*, 99(1-2), 1-13.
- Yacoub, Y. & N. Lestari (2019), "Flypaper Effect in Indonesia: The Case of Kalimantan", *Journal of Finance and Banking Review*, 4(4), 116-121.
- Zampelli, E.M. (1986), "Resource Fungibility, the Flypaper Effect, and the Expenditure Impact of Grants-in-aid", *The Review of Economics and Statistics*, 68(1), 33-40.

Yüksel, C. (2021), "The Flypaper Effect: "Reality" or "Myth"?
Evidence from Turkey", *Sosyoekonomi*, 29(49), 483-500.

NOTES FOR CONTRIBUTORS

1. Articles not published/presented or submitted for publication/presentation elsewhere accept in either *Turkish* or *British English*. Only papers not published but presented in scientific events of *Sosyoekonomi Journal* may accept for submission.

2. Manuscripts should not exceed single spaced 24 A4 pages with the *Times New Roman* 11-font character size. Only DergiPark platform welcomes for article submissions.

3. The first page should include in both English and Turkish (i) the title of the article; (ii) the name(s) and the ORCID ID numbers of the author(s); (iii) institutional affiliation(s) of the author(s); (iv) abstract of not more than 100 words; (v) keywords; (vi) JEL codes. The name, address, e-mail address, phone numbers, affiliated institution and position, and academically sphere of interest of the author(s) should indicate on a separate page.

4. Tables, figures and graphs should be numbered consecutively and contain full references. The titles of the tables, figures and graphs should place at the heading of them; the references of tables, figures and graphs should place at the bottom of them. Decimals should separate by a comma. Equations should number consecutively. Equation numbers should appear in parentheses at the right margin. The full derivation of the formulas (if abridged in the text) should provide on a separate sheet for referee use.

5. Footnotes should place at the bottom of the page.

6. All references should cite in the text (not in footnotes), and conform to the following examples:

It has argued (Alkin, 1982: 210-5)....

Griffin (1970a: 15-20) states....

(Gupta et.al., 1982: 286-7).

(Rivera-Batiz & Rivera-Batiz, 1989: 247-9; Dornbusch, 1980: 19-23).

7. References should appear at the end of the text as follows:

Books: Kenen, P.B. (1989), *The International Economy*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Periodicals: Langeheine, B. & U. Weinstock (1985), "Graduate Integration", *Journal of Common Market Studies*, 23(3), 185-97.

Articles in edited books: Krugman, P. (1995), "The Move Toward Free Trade Zones", in: P. King (ed.), *International Economics and International Economic Policy: A Reader*, New York: McGraw-Hill, Inc., 163-82.

Other sources: Central Bank of the Republic of Turkey (2003), *Financial Stability*, Press Release, March 24, Ankara, <<http://www.tcmb.gov.tr>>.

Chang, R. (1998), "The Asian Crisis", *NBER Discussion Paper*, 4470, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.

8. Cited web pages should exist at the References with their full address and certain cited date as follows:

....., <<http://www.sosyoekonomijournal.org>>, 18.12.2019.

YAZARLARA DUYURU

1. Sosyoekonomi Dergisinde sadece *Türkçe ve İngilizce* makaleler yayımlanmaktadır. Dergiye gönderilen makaleler başka bir yerde yayımlanmamış/sunulmamış veya yayımlanmak/sunulmak üzere gönderilmemiş olmalıdır. Sadece Sosyoekonomi Dergisi tarafından düzenlenen bilimsel etkinliklerde sözlü olarak sunulan ve yazılı olarak tam metni basılmamış çalışmalar yayınlanmak üzere gönderilebilir.

2. Yazılar A4 boyutunda kâğıda, tek aralıkla, *Times New Roman* karakterinde, 11 punto ile ve 24 sayfayı geçmeyecek şekilde yazılmalıdır. DergiPark platformu dışından yapılan gönderiler kesinlikle kabul edilmemektedir.

3. Yazının ilk sayfasında Türkçe ve İngilizce olarak şu bilgiler yer almalıdır: (i) yazının başlığı; (ii) yazar(lar)ın adı ve ORCID ID numaraları; (iii) yazar(lar)ın bağlı bulunduğu kurumun adresi; (iv) en çok 100 kelimelik özet, (v) anahtar sözcükler ile (vi) çalışmanın JEL kodları; ayrı bir sayfada yazarın adı, adresi, e-mail adresi, telefon ve faks numaraları, çalıştığı kurum ve bu kurumdaki pozisyonu ile akademik ilgi alanları belirtilmelidir.

4. Tablo, şekil ve grafiklere başlık ve numara verilmeli, başlıklar tablo, şekil ve grafiklerin üzerinde yer almalı, kaynaklar ise tablo, şekil ve grafiklerin altına yazılmalıdır. Rakamlarda ondalık kesirler virgül ile ayrılmalıdır. Denklemlere verilecek sıra numarası parantez içinde sayfanın en sağında ve parantez içinde yer almalıdır. Denklemlerin türetilişi, yazıda açıkça gösterilmemişse, hakemlerin değerlendirmesi için, türetme işlemi bütün basamaklarıyla ayrı bir sayfada verilmelidir.

5. Yazılarda yapılan atıflara ilişkin dipnotlar sayfa altında yer almalıdır.

6. Kaynaklara göndermeler dipnotlarla değil, metin içinde, sayfa numaralarını da içererek, aşağıdaki örneklerde gösterildiği gibi yapılmalıdır:

.....belirtmiştir (Alkin, 1982: 210-5).

.....Griffin (1970a: 15-20) ileri sürmektedir.

(Gupta vd., 1982: 286-7).

(Rivera-Batiz & Rivera-Batiz, 1989: 247-9; Dornbusch, 1980: 19-23).

7. Metinde gönderme yapılan bütün kaynaklar, sayfa numaraları ile birlikte, “Kaynaklar”

(“Kaynakça” diye yazılmayacak) başlığı altında ve aşağıdaki örneklerle uygun olarak belirtilmelidir:

Kitaplar: Kenen, P.B. (1989), *The International Economy*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Dergiler: Langeheine, B. & U. Weinstock (1985), “Graduate Integration”, *Journal of Common Market Studies*, 23(3), 185-97.

Derlemeler: Krugman, P. (1995), “The Move Toward Free Trade Zones”, P. King (ed.), *International Economics and International Economic Policy: A Reader* içinde, New York: McGraw-Hill, Inc., 163-82.

Diğer Kaynaklar: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2001), *2002 Yılında Para ve Kur Politikası ve Muhtemel Gelişmeler*, Basın Duyurusu, 2 Ocak, Ankara, <<http://www.tcmb.gov.tr>>.

Chang, R. (1998), “The Asian Crisis”, *NBER Discussion Paper*, 4470, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.

8. Kaynaklar’da web sitelerine yapılan atıflar muhakkak, gün, ay, yıl olarak alındığı tarih itibariyle ve tam adresleriyle birlikte belirtilmelidir.

....., <<http://www.sosyoekonomijournal.org>>, 18.12.2019.