



İzmir İktisat Dergisi

İzmir Journal of Economics



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ



DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
FACULTY OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES

Makaleler / Articles

Makaleler / Articles	Sayfalar / Pages
Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Görüşlerinin Araştırılması: Bir Yapısal Eşitlik Model Önerisi <i>Investigation of University Students' Views on Global Climate Change: A Proposal of The Structural Equation Model</i> Veysel YILMAZ, Pınar Ay Gökçe GÜLEÇ	1-12
The Impact of Electricity Consumption on Economic Growth in the European Union <i>Avrupa Birliği'nde Elektrik Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri</i> Bayram AYDIN	13-26
Faaliyet Döngüsü ve Nakit Akış Döngüsünün Türkiye'deki Çimento Endüstrisinin Finansal Performansı Üzerindeki Etkileri <i>Effects of The Operating Cycle and Cash Conversion Cycle on Financial Performance of The Turkey's Cement Industry</i> Turgut ÖZKAN, Naime İrem KOŞAN, Özge DEMİRKALE	27-41
Seferihisar'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Model ile Belirlenmesi Araştırması <i>Research On The Determination Of The Factors Affecting Housing Prices In Seferihisar By Hedonic Model</i> Duygu AK, Okan AKPINAR	43-59
Financial Sustainability of The Turkish Health Care System: Experts' Opinion <i>Türk Sağlık Sisteminin Finansal Sürdürülebilirliği: Uzman Görüşleri</i> Nehir BALCI, Gülözar KURT GÜMÜŞ	61-79
Portföy Analizinde Beklenen Getiri Sorunu: Markov Getiriler ve Basit Getirilerin Karşılaştırılması <i>Expected Returns Issue in Portfolio Analysis: A Comparison of Markov Chains' Returns and Simple Returns</i> Salih ÇAM	81-95
Satınalma Gücü Paritesinin OECD Ülkeleri İçin Test Edilmesi: Fourier Kantil Birim Kök Testinden Bulgular <i>Testing the Purchasing Power Parity for the OECD Countries: Evidence from Fourier Quantile Unit Root Test</i> Oktay KIZILKAYA, Faruk MİKE	97-107
Eğitim Seviyelerine Göre Genç İşsizliğin Ekonometrik Analizi: Türkiye Örneği <i>Econometric Analysis of Youth Unemployment According to Education Levels: The Case of Turkey</i> Mutlu AYDOS, Çiğdem DEMİR	109-126
The Causality Relationship between Foreign Direct Investment and Renewable Energy in G20 and OECD Countries: 2005-2017 <i>G20 ve OECD Ülkelerinde Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Yenilenebilir Enerji Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 2005-2017</i> Alper Aykut EKİNCİ, Utku ÖLMEZ	127-134
Türkiye'de Enflasyonun Belirleyicilerinin VAR Yöntemi ile Analizi (2008-2019) <i>Analysis of Inflation Determinants in Turkey by VAR Method (2008-2019)</i> Ali ÇELİK	135-153
Socio-Economic Determinants of Tax Evasion: Evidence from the European Union <i>Vergi Kaçakçılığının Sosyoekonomik Belirleyicileri: Avrupa Birliği Örneği</i> Rana DAYIOĞLU ERUL	155-170
Müşterilerin Mobil Ödeme Hizmetleri Kullanım Davranışlarını ve Kullanıcı Tatminini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi <i>Examination of Factors Affecting the Customers' Mobile Payment Services Usage Behavior and User Satisfaction</i> Esmâ DURUKAL, Kevser ARMAN	171-190
Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Euro Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi <i>The Relationship between Health Expenditures and Economic Growth: A Panel Data Analysis on Euro Countries</i> H. Nehrîn TUNALI, Ecem ÖZKAN, Salih YILDIRIM	191-210
Çalışan Bağlılığı ve RADAR İlişkisi: Swisotel Büyük Efes İzmir Örneği <i>Relationship Between Employee Engagement and RADAR: The Case of Swisotel Grand Efes İzmir</i> Aksu AKPINAR, Avşar KURGUN	211-228
Ürün Uzaı Değişkenlerinin Türkiye İBBS Düzey 2 Bölgelerinde Büyüme Dinamiklerine Etkisi <i>The Impact of Product Space Variables on Growth Dynamics in Turkey NUTS-2 Regions</i> İsmail TUNCER, Nuran COŞKUN	229-246

ÇİLT - VOLUME : 36 / SAYI - NO : 1 / YIL - YEAR : 2021



İZMİR İKTİSAT DERGİSİ / İZMİR JOURNAL OF ECONOMICS / ÇİLT - VOLUME : 36 / SAYI - NO : 1 / YIL - YEAR : 2021

İzmir İktisat Dergisi

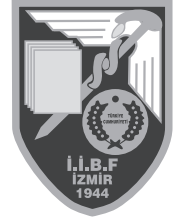
İzmir Journal of Economics



Prof. Dr. Mehmet AKSARAYLI'ya
ARMAĞAN

ÇİLT - VOLUME : 36 / SAYI - NO : 1
YIL - YEAR : OCAK - MART / JANUARY - MARCH 2021

ISSN : 1308 - 8173 / E-ISSN : 1308 - 8505



ISSN : 1308 - 8173
E-ISSN : 1308 - 8508

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ

İZMİR JOURNAL OF ECONOMICS

Cilt / Volume : 36

Sayı / Number : 1

Yıl / Year : 2021



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

İZMİR İKTİSAT DERGİSİ

Cilt: 36 Sayı: 1 Yıl: 2021

Yayın No:

ISSN: 1308-8173

E-ISSN : 1308-8508 1. Baskı

Derginin Sahibi : Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi adına Prof. Dr. Hüseyin Avni EGELİ

Sorumlu Müdür : Doç. Dr. Üzeyir AYDIN

Yönetim Yeri : T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Buca 35160 İZMİR

Yayının Türü : Süreli - Yılda 4 sayı olarak yayınlanır.
Hakemli bir dergidir.

Editör* : Doç. Dr. Üzeyir AYDIN

Yayın Kurulu* : Doç. Dr. Üzeyir AYDIN
Prof. Dr. Haluk EGELİ
Prof. Dr. Yunus Emre ÖZER
Doç. Dr. Barış SEÇER
Doç. Dr. Rabia Ece OMAV
Doç. Dr. Can AYDIN
Doç. Dr. Emre BİLGİN SARI
Doç. Dr. Mehmet ÇETİN
Dr. Öğr. Üyesi Başak KARŞIYAKALI
Araş. Gör. Dr. Eda KARAÇÖP
Araş. Gör. Cengiz Çağrı KABAKCI
Araş. Gör. Erdem ATEŞ

Yazışma Adresi : İzmir İktisat Dergisi, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Dokuzçesmeler Yerleşkesi, Buca 35160 İZMİR
Tel: 0 (232) 420 41 80 / 206 73 Fax: 0 (232) 420 17 89
dergi.iibf.deu.edu.tr - e-posta: iibfdergi@deu.edu.tr

Sekreteryası : Engin ÖZTORNACI

Basım Tarihi :

Baskı Adedi :

Basım Yeri ve Adresi : Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası
DEÜ Tınaztepe Kampüsü 35390 Buca - İzmir
Tel : 0(232) 301 93 00 - Fax : 0(232) 301 93 13

*Editör ve Yayın Kurulu 04/08/2021 tarihinden itibaren görevlendirilmiştir.

Danışma Kurulu

Prof. Dr. A. Alpay Dikmen	Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Murat Demircioğlu	Yıldız Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Alaeddin Tilelyioğlu	Çankaya Üniversitesi	Prof. Dr. Münevver Turanlı	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Ali Nazım Sözer	Yaşar Üniversitesi	Prof. Dr. N. Oğuzhan Altay	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Anja Luthy	Salzburg Üniversitesi	Prof. Dr. Neşe Songür	TODAİE
Prof. Dr. Asuman ALTAY	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Nilgün Kutay	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Azmi Yağın	Çukurova Üniversitesi	Prof. Dr. Onur Ender Aslan	TODAİE
Prof. Dr. Banu Durukan Sali	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Özlem Önder	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Bedriye Saraçoğlu	Gazi Üniversitesi	Prof. Dr. Paul Barrett	Longwood Üniversitesi
Prof. Dr. C Berna Kocaman	Ankara Üniversitesi	Prof. Dr. Sabri Erdem	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Cengiz Yılmaz	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	Prof. Dr. Sebahat Kök	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Claude Albagli	Panthéon-Assas (Paris-II) Uni.	Prof. Dr. Selahattin Güriş	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Dan Top	Valahia Targoviste Uni.	Prof. Dr. Semra Öncü	Celal Bayar Üniversitesi
Prof. Dr. Daniel Labaronne	Bordeaux IV Üniversitesi	Prof. Dr. Serkan ODAMAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Engin Özgül	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Sumru Altuğ	Koç Üniversitesi
Prof. Dr. Erinç Yeldan	Bilkent Üniversitesi	Prof. Dr. Şenay Üçdoğruk	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Erkan Işığışık	Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Şevkinaz Gümüšoğlu	Yaşar Üniversitesi
Prof. Dr. Fatih Saygılı	Ege Üniversitesi	Prof. Dr. Utku Utkulu	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Filiz Giray	Uludağ Üniversitesi	Prof. Dr. Vahap Tecim	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. G. Cenk Akkaya	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Vassilios Kondylis	Athens Üniversitesi
Prof. Dr. Gönül Budak	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Vinko Kandzija	Rijeka Üniversitesi
Prof. Dr. H. Altan Çabuk	Çukurova Üniversitesi	Prof. Dr. Yaşar Özcan	Virginia Commonwealth U.
Prof. Dr. Hakan Yetkiner	İzmir Ekonomi Üniversitesi	Prof. Dr. Yaşar Uysal	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Harun Arıkan	Çukurova Üniversitesi	Prof. Dr. Yılmaz Esmer	Bahçeşehir Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Durucasu	Anadolu Üniversitesi	Prof. Dr. Yusuf Kıldış	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Hilmi Yüksel	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Yvon Gasse	Laval Üniversitesi
Prof. Dr. İpek Devenci	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Zeki Erdut	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. İsmail Mazgıt	Dokuz Eylül Üniversitesi	Prof. Dr. Zerrin T. Karaman	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Jülide Kesken	Ege Üniversitesi	Prof. Dr. Zeynep ARIKAN	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Kaan Yaralıoğlu	Dokuz Eylül Üniversitesi	Doç. Dr. H. Seçil Fettahlıoğlu	K.Sütçü İmam Üniversitesi
Prof. Dr. Leon Olszewski	Wroclaw Üniversitesi	Doç. Dr. Hasan E. Temiz	Mersin Üniversitesi
Prof. Dr. M. Kemal Oktem	Hacettepe Üniversitesi	Doç. Dr. Selim ŞANLISOY	Dokuz Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Mine Tükenmez	Dokuz Eylül Üniversitesi		

İzmir İktisat Dergisi bilimsel/özgün araştırma makaleleri yayınlayan ve yılda dört kez yayınlanan hakemli bir dergidir. Bu dergide yayınlanan makalelerin bilim ve dil bakımından sorumluluğu yazarlarına aittir. Dergide yayınlanan makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

Dergimiz aşağıdaki dizinlerde taranmaktadır :

ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri Tabanı - DOAJ (Directory of Open Access Journals) - Index Copernicus International - JournalTOCs
ULRICHSWEB - EconLit - CiteFactor - EconBib - DRJI (Directory of Research Journals Indexing)
Arastrimax (Sosyal Bilimler İndeksi) - ASOS (Sosyal Bilimler İndeksi) - Akademik Dizin

ÖNSÖZ

İktisadi ve idari bilimler alanında özgün çalışmalarının yayımlandığı bir dergi olan "İzmir İktisat Dergisi"nin 36. Cilt 1. Sayısı ile karşınızdayız. 1986 yılında yayın hayatına başlayan dergimizin yeni sayısını sizlerle buluşturmanın buruk onurunu yaşıyoruz. Büyük bir özen, özveri ve dikkatle hazırladığımız bu sayımızda birbirinden değerli dördü İngilizce on biri Türkçe olmak üzere on beş adet makale yer almaktadır. Bu sayımızda yer alan makalelerin yayına kabul süreci en kısa 4 ay en uzun 18 ay olarak gerçekleşmiştir. Bu sayımızda yayına kabul süre ortalaması yaklaşık olarak 13 ay sürmüştür. Bu sürecin daha da kısaltılması için çabalarımız devam etmektedir. Dergimize olan ilginin çok yoğun olduğu ve günden güne artıyor olması dergimiz adına onur ve gurur kaynağıdır. ULAKBİM başta olmak üzere ulusal ve uluslararası birçok alan indeksi tarafından taranan dergimizin süreçlerini geliştirme, okunurluğunu ve atıf sayısını arttırma, uluslararası kabul gören diğer indekslerde taranır bir dergi seviyesine çıkarma yönünde doğru stratejilerle yoğun bir şekilde çalışmalarımız devam etmektedir. Ayrıca, bu güne kadar derginin sürdürülebilirliğin sağlanmasında katkısı olan başta tüm Editörlerimiz, Danışma Kurulumuz ve Yayın Kurulu Üyelerimiz olmak üzere, tüm hakemlerimize, yazarlarımıza ve bizleri takip eden, görüş ve önerilerini sunan tüm meslektaşlarımıza teşekkür ediyor ve tüm ilgililerin ortaya koyduğumuz hedeflerimizi gerçekleştirmemizde değerli destekleriyle yanımızda olacağına inanıyoruz.

Dergimizin bu sayısı, 1997 yılından itibaren fakültemize öğretim üyesi olarak katkı vermiş, Anabilim Dalı Başkanlığında bulunmuş, İzmir İktisat Dergisi'nin editörlüğünü ve İzmir Yönetim Dergisi'nin kurucu editörlüğünü yürüten değerli hocamız Prof. Dr. Mehmet AKSARAYLI'ya armağan olarak hazırlanmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü öğretim üyemiz Prof. Dr. Mehmet AKSARAYLI anısına hazırladığımız armağan fakültemiz ve dergimiz adına hem bir görev hem de bir onurdur. 2019 yılında dergimiz, "İzmir İktisat Dergisi" adını alırken aynı zamanda yılda 4 sayı yayınlanmaya başlamasındaki değişiminin mimarı olan Prof. Dr. Mehmet AKSARAYLI hocamızın aramızdan zamansız ayrılışı bu satırların yazılışını güçleştirirken tüm sevenlerine de tarifsiz bir üzüntü bırakmıştır. Lisans ve lisansüstü eğitim ve öğretime önemli katkıları olan hocamızı, öğrencileri çok sevmiş ve takdir etmiştir. Prof. Dr. Mehmet AKSARAYLI'yı; çalışma azmi, güler yüzlülüğü, nezaketi, araştırmacı kişiliği, çalışma arkadaşlarına ve öğrencilerine örnek olması ve spora olan tutkusu ile her zaman hatırlayacağız.

Saygılarımla,

Doç. Dr. Üzeyir AYDIN



Editörümüz Prof. Dr. Mehmet AKSARAYLI (1972 – 2021)

1972 yılında Manisa’da dünyaya geldi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümünden 1995 yılında mezun oldu. 1995-1997 yılları arasında Manisa Celal Bayar Üniversitesinde çeşitli Meslek Yüksekokullarında sözleşmeli Öğretim Görevlisi olarak görev yaptı. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans programını 1998 yılında, Doktora programını ise 2005 yılında tamamladı. Akademik kariyerine Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü Yöneylem Anabilim dalında 1997 yılında Araştırma görevlisi olarak başlayan merhum hocamız, 2004 yılından itibaren 2010 yılına kadar Öğretim Görevlisi kadrosunda görev yaptı. Yine aynı bölüm ve anabilim dalında 2010-2013 yılları arasında Yardımcı doçent, 2013-2018 yılları arasında ise Doçent kadrosunda görev yaptı. 2018 yılında ise Profesör kadrosuna atanarak, 2020 yılından günümüze kadar Yöneylem Anabilim Dalı Başkanlığı görevinde bulundu. İzmir İktisat Dergisi’nin editörlüğünü ve İzmir Yönetim Dergisi’nin kurucu editörlüğünü yürüttü. Lisans düzeyinde Benzetim Teorisi, İstatistik, Matematik, Veri Madenciliği, Sistem Analizi, Proje Yönetimi, Veri Tabanı Yönetim Sistemleri, Bilgisayar Programlama ve benzeri dersleri veren merhum hocamız, lisansüstü düzeyde ise Uygulamalı Simülasyon ve Modelleme, İleri Yöneylem Araştırması, Bulanık Mantık, Sezgisel Algoritmalar, Bilimsel Araştırmalar ve benzeri dersleri verdi. Ulusal ve uluslararası birçok kongrede yer alarak bazılarında en iyi bildiri ödülüne layık görüldü. Merhum hocamızın yine Ulusal ve Uluslararası indekslerde taranan dergilerde çok sayıda nitelikli yayını bulunmaktadır. Lisans ve lisansüstü alanında ders verdiği öğrencileri tarafından çok sevilen merhum hocamız yine birçok öğrencisinin akademik kariyerlerine ve iş hayatına atılmalarında yol gösterici olmuştur. Aynı zamanda iyi bir sporcu olan Hocamız, yüzmede ve triatlonda çok sayıda başarıya imza atmıştır. 21 Temmuz 2021 tarihinde geçirdiği ani rahatsızlık sonucu genç yaşta hayata gözlerini yumarak onu çok seven öğrencilerini ve çalışma arkadaşlarını yalnız bırakmış ve aramızdan ayrılmıştır. Hem iş hem de özel hayatında örnek bir insan olan Mehmet Aksaraylı Hocamız, tüm sevenleri ve yetiştirdiği öğrencileri tarafından hiçbir zaman unutulmayacaktır.

- Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Görüşlerinin Araştırılması: Bir Yapısal Eşitlik Model Önerisi** 1
Investigation of University Students' Views on Global Climate Change: A Proposal of The Structural Equation Model
Veysel YILMAZ, Pınar Ay Gökçe GÜLEÇ
- The Impact of Electricity Consumption on Economic Growth in the European Union** 13
Avrupa Birliği'nde Elektrik Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri
Bayram AYDIN
- Faaliyet Döngüsü ve Nakit Akış Döngüsünün Türkiye'deki Çimento Endüstrisinin Finansal Performansı Üzerindeki Etkileri** 27
Effects of The Operating Cycle and Cash Conversion Cycle on Financial Performance of The Turkey's Cement Industry
Turgut ÖZKAN, Naime İrem KOŞAN, Özge DEMİRKALE
- Seferihisar'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Model İle Belirlenmesi Araştırması** 43
Research On The Determination Of The Factors Affecting Housing Prices In Seferihisar By Hedonic Model
Duygu AK, Okan AKPINAR
- Financial Sustainability of The Turkish Health Care System: Experts' Opinion** 61
Türk Sağlık Sisteminin Finansal Sürdürülebilirliği: Uzman Görüşleri
Nehir BALCI, Gülüzar KURT GÜMÜŞ
- Portföy Analizinde Beklenen Getiri Sorunu: Markov Getiriler ve Basit Getirilerin Karşılaştırılması** 81
Expected Returns Issue in Portfolio Analysis: A Comparison of Markov Chains' Returns and Simple Returns
Salih ÇAM
- Satınalma Gücü Paritesinin OECD Ülkeleri için Test Edilmesi: Fourier Kantil Birim Kök Testinden Bulgular** 97
Testing the Purchasing Power Parity for the OECD Countries: Evidence from Fourier Quantile Unit Root Test
Oktay KIZILKAYA, Faruk MİKE
- Eğitim Seviyelerine Göre Genç İşsizliğinin Ekonometrik Analizi: Türkiye Örneği** 109
Econometric Analysis of Youth Unemployment According to Education Levels: The Case of Turkey
Mutlu AYDOS, Çiğdem DEMİR
- The Causality Relationship between Foreign Direct Investment and Renewable Energy in G20 and OECD Countries: 2005-2017** 127
G20 ve OECD Ülkelerinde Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Yenilenebilir Enerji Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 2005-2017
Alper Aykut EKİNCİ, Utku ÖLMEZ
- Türkiye'de Enflasyonun Belirleyicilerinin VAR Yöntemi İle Analizi (2008-2019)** 135
Analysis of Inflation Determinants in Turkey by VAR Method (2008-2019)
Ali ÇELİK

Socio-Economic Determinants of Tax Evasion: Evidence from the European Union 155

Vergi Kaçakçılığının Sosyoekonomik Belirleyicileri: Avrupa Birliği Örneği
Rana DAYIOĞLU ERUL

Müşterilerin Mobil Ödeme Hizmetleri Kullanım Davranışlarını ve Kullanıcı Tatminini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi 171

Examination of Factors Affecting the Customers' Mobile Payment Services Usage Behavior and User Satisfaction
Esmâ DURUKAL, Kevser ARMAN

Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Euro Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi 191

The Relationship between Health Expenditures and Economic Growth: A Panel Data Analysis on Euro Countries
H. Nehrî TUNALI, Ecem ÖZKAN, Salih YILDIRIM

Çalışan Bağlılığı ve RADAR İlişkisi: Swisotel Büyük Efes İzmir Örneği 211

Relationship Between Employee Engagement and RADAR: The Case of Swisotel Grand Efes İzmir
Aksu AKPINAR, Avşar KURGUN

Ürün Uzayı Değişkenlerinin Türkiye İBBS Düzey 2 Bölgelerinde Büyüme Dinamiklerine Etkisi 229

The Impact of Product Space Variables on Growth Dynamics in Turkey NUTS-2 Regions
İsmail TUNCER, Nuran COŞKUN

Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Görüşlerinin Araştırılması: Bir Yapısal Eşitlik Model Önerisi

Veysel YILMAZ¹, Pınar Ay Gökçe GÜLEÇ²

Özet

Günümüzün hararetli tartışmalarından birisi küresel iklim değişikliği ve küresel ısınmadır (KİKI). KİKI'nın sonucunda meydana gelen; kuraklık, sel felaketleri, şiddetli kasırgalar, buzulların erimesi gibi etkenler sonucunda bitkiler, hayvanlar ve insan toplulukları ciddi risk altındadır. Bu çalışmada; Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nde öğrenim gören 400 öğrencinin KİKI hakkındaki bilgilerinin, çevre öncelikli davranışlara etkisini araştırmak amacıyla bir model önerilmiştir. Önerilen modelde yer alan değişkenler arasındaki ilişkiler ve modelin uyumu yapısal eşitlik modellemesi (YEM) yardımıyla araştırılmıştır. Çalışma sonucunda KİKI'ya ilişkin bilgi puanındaki bir birimlik artışın farkındalıkta 0,84 birimlik; farkındalıktaki bir birimlik artış ise risk algısında 0,54 birimlik bir artışa yol açacağı ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Küresel İklim Değişikliği, Küresel Isınma, Tutumların Ölçülmesi, Yapısal Eşitlik Modellemesi

Jel Kodu: C12, C40, C80

Investigation of University Students' Views on Global Climate Change: A Proposal of The Structural Equation Model

Abstract

One of today's strong discussions is global climate change and global warming (GCGW). As a result of GCGW; plants, animals and human communities are at serious risk because of factors such as drought, flood disasters, rise in ocean and sea levels, severe hurricanes, melting of glaciers. In this study, a model has been proposed to investigate the effect of 400 university students' knowledge studying at Eskişehir Osmangazi University about GCGW on pro-environmental behaviors. The relationships between the variables in the proposed model and the fit of the model have been investigated by using structural equation modeling (SEM). According to the result of the study, regarding GCGW; that one unit increase in the knowledge score will lead to increase of 0.84 units in the awareness level, and one unit increase in awareness level will lead to increase of 0.54 units in the risk perception.

Keywords: Global Climate Change, Global Warming, Measurement of Attitudes, Structural Equation Modeling

Jel Codes: C12, C40, C80

1. GİRİŞ

Küresel ısınma; karbondioksit, metan gazı, azot peroksit, ozon ve kloroflorokarbon gibi sera gazlarının atmosferde yoğun bir biçimde artması sonucunda yeryüzüne yakın atmosfer tabakaları ile yeryüzü sıcaklığının yapay olarak artması sürecidir. Başka bir deyişle küresel ısınma; bütün dünyada sıcaklığın sistematik bir şekilde artması sürecidir. Küresel ısınmaya bağlı olarak diğer iklim öğelerinin de (yağış, nem, hava hareketleri, kuraklık vb.) değişmesi

olayı küresel iklim değişikliği olarak tanımlanmaktadır (Çepel, 2003; Aydın, 2017).

İklim değişikliği, tüm dünyada dikkatleri üzerine çeken, etkileri ve alınabilecek önlemler için gündemde öne çıkmaya devam eden küresel boyutta yaşanan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde iklim değişikliği, "karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri

ATIF ÖNERİSİ (APA): Yılmaz, V. Güleç, P. A. G. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Görüşlerinin Araştırılması: Bir Yapısal Eşitlik Model Önerisi. İzmir İktisat Dergisi, 36(1), 1-12. Doi:10.24988/ije.202136101

¹Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Eskişehir. vyilmaz@ogu.edu.tr

ORCID: 0000-0001-5147-5047

²Yüksek Lisans Öğrencisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Eskişehir. paggulec@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2737-7919

sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” biçiminde tanımlanmaktadır (cevreonline.com, 2019). İklim bilimcilerin görüşleri, atmosferdeki sera gazı emisyonlarındaki artıştan kaynaklanan küresel ısınma olacağı ve dolayısıyla iklim değişikliği gerçekleşeceği yönündedir. Meydana gelecek iklim değişikliklerinin; tarımsal faaliyetlerde, bitki ve hayvanların yaşam alanlarında değişikliklere yol açacağı öngörülmektedir.

Dünyada son yıllarda küresel ısınma nedeni ile yaşanan çevre felaketleri insanları tedirgin etmekte ve bunlarla ilgili önlemler alınmaktadır. Çevreye karşı duyarlı bireyler yetiştirmek bu anlamda büyük önem taşımaktadır.

Literatür incelendiğinde küresel iklim değişikliği ve küresel ısınma (KİKI) ile ilgili; farkındalık, bilgi, risk algısı, tutum ve çevre öncelikli davranış kavramları arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde öğrencilerin kavram yanılgıları ve bilgi düzeylerinin ortaya konması önemli olup, bu çalışmada elde edilen veriler ile üniversite öğrencilerinin KİKI'ya ilişkin bilgi, farkındalık, risk algısı ve tutumlarının çevre öncelikli davranışları üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Kellstedt vd. (2008), KİKI risklerini belirlemede bilgi ve kişisel etkinliğin rolünü araştırmıştır. Çalışmada, Texas A&M Üniversitesi'ndeki bilim adamları tarafından; demografik bilgilerin ve KİKI hakkında risk beklentisi, politik ideoloji, algılanan etkinlik gibi ifadelerin yer aldığı bir anket tasarlanmıştır. Anket, 13 Temmuz-10 Ağustos 2004 tarihleri arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde rastgele seçilen 1903 kişiye telefon yoluyla anket uygulanmıştır. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, KİKI'yla ilgili daha yüksek bilgi düzeyine sahip ve bilim adamlarına güven duyan katılımcıların KİKI hakkında daha az endişe duydukları ve kendilerini daha az sorumlu hissettikleri görülmüştür.

Whitmarsh (2009), KİKI hakkında bireylerin görüşlerini incelemek için çevresel kaygı, KİKI'ya ilişkin farkındalık, tutum ve davranışları içeren sekiz sayfalık bir anket geliştirmiştir. Örneklem olarak, Portsmouth (İngiltere'nin güney sahilindeki bir şehir) ve çevresinde yaşayan 1771 kişi tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Posta yolu ile dağıtılan anketlerden 589 adeti geri dönmüştür. Geri gönderilen anketlerin 277'si (yüzde 47) "iklim değişikliği" anketi ve 312 (yüzde 53) küresel ısınma anketidir. Niteliksel araştırma verileri; NVivo'ya aktarılmış ve hiyerarşik kodlama prosedürü kullanılarak kodlanmıştır. Bulgular, halkın "iklim değişikliği" anlayışı ile "küresel ısınma" anlayışı arasında önemli niteliksel ve niceliksel farklılıklar olduğunu göstermektedir. Katılımcıların yüzde 17,6'sı "küresel ısınmayı" dergilerden duyduklarını söylerken, "iklim değişikliği" için bu durum yüzde 19,9'a çıkmıştır. Ayrıca, küresel ısınmanın iklim değişikliğine göre daha fazla endişe uyandırdığı tespit edilmiştir.

Visschers vd. (2010), nükleer enerji santrallerinin kabulünde algılanan iklim değişikliği faydaları, risk algısı ve algılanan enerji arzı faydalarını incelemişlerdir. Visschers vd. (2010), çalışmalarında İsviçre'deki kota örnekleme yoluyla seçtikleri çeşitli yaş gruplarından 1222 kişiye telefon yoluyla uyguladıkları anket sonuçlarını kullanmışlardır. Çalışmada nükleer enerji santrali kabulü, risk algısı, iklim değişikliğinin azaltılmasına yönelik fayda algısı, güvenli bir enerji arzı için algı, etki ve güven gibi yapıların yer aldığı bir YEM önerilmiştir. Sonuçlar, nükleer enerji santrallerine karşı risk algısının düşük olduğunu ve iklim değişikliğini azaltmaya yönelik algılanan faydanın düşük olduğunu göstermektedir.

Spence vd. (2010), çevre ile ilgilenen insanların, iklim değişikliği ve nükleer enerji riskleri hakkındaki endişeleri, çevresel endişenin iklim değişikliği endişesi ile fosil yakıtlar ve yenilenebilir enerji kaynakları arasındaki ilişkide benzer bir etkiye sahip olup olmadığı

araştırılmıştır. İklim değişikliği konusundaki kaygıların fosil yakıtlara verilen destek ile negatif, yenilenebilir enerji kaynaklarına verilen destek ile ise pozitif olarak ilişkili olacağı düşünülmektedir. Çalışmalarında İngiliz ulusunun görüşlerini içeren Ipsos-MORI şirketinin kota örnekleme ile seçtikleri 15 yaş ve üstü 1491 kişiye uyguladıkları anket sonuçlarını kullanmışlardır. Anket iklim değişikliği ve enerji kaynaklarıyla ilgili çeşitli sorunları ve algıları ölçen 139 maddeden oluşmuştur. Katılımcılar ile 1 Ekim - 6 Kasım 2005 tarihleri arasında İngiltere, Galler ve İskoçya'daki 257 örnekleme noktasında kendi evlerinde görüşülmüştür. Ankette, farklı enerji kaynaklarının değerlendirilmesi, iklim değişikliği algıları, çevre kaygıları ve nükleer enerji kullanımı ile iklim değişikliğini azaltma arasındaki ilişkiye dair ifadeler yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizinde t testi ve ANOVA kullanılmıştır. İklim değişimi ve çevreye ilişkin kaygı duymanın, nükleer enerji ve yenilenebilir enerjiye ilişkin algı faktörlerini nasıl etkilediğini gösterebilmek için üç farklı YEM önerilmiştir. Çalışmada katılımcıların çevresel ve iklim değişikliğine ilişkin kaygılarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına bakış açısını olumlu, nükleer enerji kaynaklarına bakış açısını ise olumsuz bir şekilde etkilediği belirlenmiştir. Bunlara ek olarak, nükleer enerjinin iklim değişikliğini azalttığına inanan katılımcıların çevresel kaygılarının daha düşük olduğu görülmüştür.

Güven ve Aydoğdu (2012), öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirleyebilmek için güvenilir ve geçerli bir farkındalık ölçeği geliştirmiştir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Örneklem olarak 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılında Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda 4. sınıfta öğrenim gören 203 öğretmen adayı ve 3. sınıfta öğrenim gören 93 öğretmen adayı ele alınmıştır. Çalışmada, güvenilirliği sağlanan çevre sorunlarına yönelik 44 maddelik farkındalık ölçeği geliştirilmiştir. Hazırlanan ölçek Fen Bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda çevresel farkındalık düzeylerinin

ölçekte yer alan maddelere göre değişiklik gösterdiği ve farkındalıkların beklenenin altında olduğu görülmüştür.

Aydın (2014), ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin ve yanlış kavramalarının belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmada; daha önce küresel ısınma bilgi seviyesini ölçmeye yönelik geliştirilen bir anket uygulanmış ve örneklem olarak Karabük il merkezindeki liselerde öğrenim gören 592 öğrenci seçilmiştir. Verilerin analizinde t testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; öğrencilerin küresel ısınma konularındaki bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermezken, okul ve sınıflara göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, tüm örneklem ele alındığında ise küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin ortalamasının üstünde olduğu tespit edilmiştir.

Stevenson vd. (2014), küresel iklim değişikliğine ilişkin geliştirdikleri anketi Mart-Mayıs 2013 tarihleri arasında Kuzey Carolina, Amerika Birleşik Devletleri'nde öğrenim gören 287 ortaokul öğrencisine yüz yüze uygulamışlardır. Bu çalışmada; iklim değişikliği bilgisinin risk algısına etkisinde antropojenik (insanların sebep olduğu) küresel ısınma kabulünün aracılık etkisi incelenmiştir. Araştırma hipotezleri YEM kullanılarak test edilmiştir. Çalışmadan antropojenik küresel ısınma kabulünün aracılık etkisi tespit edilmiştir.

Arbuckle vd. (2015), küresel iklim değişikliğine ilişkin yaptıkları çalışmada verileri "2011 Iowa Çiftlik ve Kırsal Yaşam Anketi" aracılığıyla toplamıştır. Posta yoluyla 2030 çiftçiye gönderilen ankette 1276 adeti analiz için uygun bulunmuştur. Çalışmada değişkenler arası ilişkiler için iki model önerilmiştir. Bu modeller, tarımsal ve çevresel çıkarılara olan güveni, iklim değişikliği yaşadığı inancını, iklim değişikliği risk algısını ve iklim değişikliğini azaltmaya yönelik destek değişkenleri arasındaki ilişkileri içermektedir. Çalışmanın sonucunda; iklim değişikliğinin yaşandığı inancının, tarımsal risk algısını

pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca, iklim değişikliğinin meydana geldiği ve insan faaliyetlerinden kaynaklandığı inancının, azaltma politikasına destek üzerinde doğrudan ve olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Koçer ve Delice (2016), yeşil reklamlara yönelik tutumların çevresel duyarlılığı etkileyip etkilemediğini ortaya koymak ve bu etki üzerinde çevresel kaygı faktörünün aracılık rolünü araştırmıştır. Araştırmada farklı yaş gruplarındaki 360 kişiden yüz yüze anket yöntemiyle veriler toplanmıştır. Ankette demografik bilgilerin yer aldığı sorular ile birlikte, 5'li likert ölçeğiyle oluşturulmuş bir yeşil reklamlarla ilgili diğeri çevresel duyarlılık ve çevresel kaygı ile ilgili iki farklı ölçeğe yer verilmiştir. Araştırma sonucuna göre, çevresel duyarlılıkla yeşil reklamlara yönelik olumlu tutumlar arasında aynı yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda, yeşil reklamlara yönelik olumlu tutumların çevresel duyarlılığı etkilediği ve yeşil reklamlara yönelik tutumlar ile çevresel duyarlılık arasındaki ilişkide çevresel kaygının aracılık rolü olduğu tespit edilmiştir.

Hu vd. (2017), bireylerin politik ideolojisi ile iklim değişikliği risk algısı arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin iklim değişikliği bilgisinden etkilenip etkilenmediğini araştırmıştır. Çalışmada, demografik bilgilerin yer aldığı ve politik ideoloji, iklim değişikliği risk algısı ve iklim değişikliği bilgisi gibi ifadeleri içeren bir anket tasarlanmıştır. Örneklem olarak çeşitli yaş gruplarından 520 katılımcı seçilmiştir. Verilerin analizi için çoklu regresyon modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda daha yüksek düzeydeki iklim değişikliği bilgisinin; politik ideoloji ve liberalizm ile iklim değişikliği risk algısı arasındaki pozitif ilişkiyi azalttığı tespit edilmiştir.

Aydın (2017)'ın yaptığı çalışmada, üniversite öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan araştırma tarama modeli özelliği taşımaktadır. Araştırmaya 2016-2017 akademik yılının bahar döneminde, Karabük Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde öğrenim

gören son sınıf öğrencilerinden 472 kişi katılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde t testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda küresel ısınmaya ilişkin öğrencilerin bilgi düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu ancak yine de ciddi bilgi eksiklikleri olduğu görülmüştür.

Durkaya ve Durkaya (2018), Bartın Üniversitesi öğrencilerinin küresel ısınma farkındalık seviyesini belirlenmeye çalışmıştır. Tabakalı örnekleme yöntemiyle rastgele seçilen 536 üniversite öğrencisine anket uygulanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla ki-kare analizi kullanılmıştır. Öğrencilerinin %86'sının küresel ısınma kavramını bildiği ve bu oranın kadınlarda erkeklere göre daha iyi olduğu görülmüştür. Ayrıca, küresel ısınma konusunda eğitim alan öğrencilerin, eğitim almayanlara göre daha bilinçli olduğunu tespit edilmiştir.

Choon vd. (2018); çevre bilinci, sosyal güven ve çevre bilgisinin, iklim değişikliği azaltma davranışları ve yeşil faaliyetlere katılım üzerindeki etkisi ve bu etkide risk algısının aracılık rolü araştırmıştır. Çalışmada, demografik bilgilerin yer aldığı, risk beklentisi, sosyal güven, risk bilinci ve çevresel tutum gibi bölümlerden oluşan bir anket tasarlanmıştır. Örneklem olarak Malezya, Klang Vadisi'ndeki çeşitli yaş gruplarından 210 katılımcı seçilmiştir. Klang Vadisi'nde yaşayan katılımcılara iklim değişikliği gibi çevresel konularda farkında olup olmadıkları ve çevreye etkilerini azaltmaya yönelik yaptıkları eylemler sorulmuştur. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanmış ve bir YEM önerilmiştir. Ayrıca, risk algısının aracılık rolü araştırılmıştır. Bulgulara göre, çevre bilinci ve sosyal güven ile risk algısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüş ancak, çevre bilgisi ile risk algısı arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir. Bunlara ek olarak; risk algısının iklim değişikliğini azaltma davranışları ve yeşil faaliyetlere katılım üzerindeki önerilen aracılık etkisi desteklenmemiştir.

Dong vd. (2018), küresel iklim değişikliğine ilişkin geliştirdikleri anketi Amerika Birleşik Devleti'nde 1023 katılımcıya uygulamışlardır. Çalışmada ele alınan modelde bağımlı değişken iklim değişikliği bilgisi iken bağımsız değişken iklim davranışı (iklim değişikliğini azaltmaya yönelik davranış) olarak ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda, iklim değişikliği bilgisi ile iklim değişikliğini azaltmaya yönelik davranışlar arasında risk algısının aracılık etkisi tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada medya ve kurumlar gibi bilgi sağlayıcılarına olan güvenin, iklim değişikliğini azaltmaya yönelik eylemleri pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Sonuçlar, iklim değişikliği hakkında yüksek bilgiye sahip bireylerin risk algısının daha fazla olduğunu, bu nedenle hem iklim değişikliğini azaltmaya yönelik davranışta bulduklarını hem de daha fazla iklim değişikliği önlemi aldığını göstermiştir.

Ayrıntılı olarak taranan literatürden, küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği kavramlarının birçok araştırmacı tarafından çalışıldığı ve araştırmalarda YEM kullanıldığı, ayrıca aracılık etkisinin araştırıldığı görülmüştür. Bu çalışmada ise, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin (n=400) KİKİ'ya ilişkin bilgi, farkındalık, risk algısı ve tutumlarının çevre öncelikli davranışları üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Amacı

Çalışmada, KİKİ'ya ilişkin çevre duyarlılığının geliştirilebilmesinde bilgi, farkındalık, risk algısı, tutum gibi faktörlerinin etkili olabileceği varsayılmıştır. KİKİ'ya ilişkin bilgi düzeyi, farkındalık, risk algısı ve tutumun çevre öncelikli davranışa etkisini ve aynı zamanda bu değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini araştırmak için bir YEM önermek ve modelin uygunluğu çeşitli uyum ölçüleri dikkate alınarak sınanması çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

3.2 Örneklem

Çalışmanın verileri Kasım/Aralık-2018'de Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'ndeki Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü ve Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Bölümü öğrencilerine yüz yüze anket çalışması gerçekleştirilerek derlenmiştir. Araştırmanın örneklemini n=400 katılımcıdan oluşmuştur. Üniversite öğrencilerinin yüzde 46,5'i kadın, yüzde 53,5'i erkektir. Fakülte/Bölüm göz önünde bulundurulduğunda, İstatistik Bölümü ve Ziraat Mühendisliği Bölümü katılımcı sayısı birbirine eşittir. Katılımcıların yüzde 5,8'i 1. sınıf, yüzde 27'si 2. sınıf, yüzde 32,8'i 3. sınıf ve yüzde 34,5'i 4. sınıf öğrencisidir. Hazırlık, 5. sınıf ve 6. Sınıfta öğrenim gören öğrenci bulunmamaktadır. Öğrencilerin annelerinin yüzde 1,5'i okuma-yazma bilmiyorken, yüzde 33'ü ilkökul, yüzde 22,8'i ortaokul, yüzde 30,8'i lise, yüzde 12'si ise üniversite mezunudur. Babalarının ise; yüzde 0,5'i okuma-yazma bilmiyorken, yüzde 21,8'i ilkökul, yüzde 20'si ortaokul, yüzde 37,3'ü lise, yüzde 20,5'i üniversite mezunudur. Gelir durumları incelendiğinde; öğrencilerin yüzde 6,5'i "Çok düşük", yüzde 14,3'ü "Düşük", yüzde 50,3'ü "Orta", yüzde 25,8'i "İyi", yüzde 3,3'ü ise "Çok iyi" olarak nitelendirmektedir.

3.3 Veri Toplama Aracı

KİKİ'ya etkileyen faktörler ve bu faktörlerin birbirleriyle ilişkisini araştırmak üzere; Choon vd. (2018), Masud vd. (2015), Hu vd. (2017), Afacan ve Demirci (2011), Aydın (2014) ve Aydın (2017) çalışmalarından yararlanarak bir anket geliştirilmiştir. Ankette yer alan 18. soru Aydın (2014); 19., 20., 23., 24., 27., 28., ve 32. sorular Masud vd. (2015); 21. soru Aydın (2017); 29. soru Hu vd. (2017); 30., 31. ve 34. sorular Choon vd. (2018); 36. soru Afacan ve Demirci (2011) çalışmalarından yararlanarak geliştirilmiştir.

Anketin ilk bölümünde katılımcıların demografik bilgileri yer alırken, ikinci bölümünde KİKİ'ya yönelik bilgiyi ölçen sorular, üçüncü bölümde KİKİ'ya ilişkin bilgi, KİKİ'ya ilişkin farkındalık, KİKİ'ya ilişkin risk algısı, KİKİ'ya karşı tutum ve dördüncü

bölümde ise çevre öncelikli davranış olmak üzere 6 faktör ele alınmış olup toplamda 37 ifade yer almaktadır. Anket formu tasarlandıktan sonra Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü'nden 140 öğrenci ile pilot çalışma yapılmış ve Cronbach Alfa (CA) değeri 0,878 olarak hesaplanmıştır.

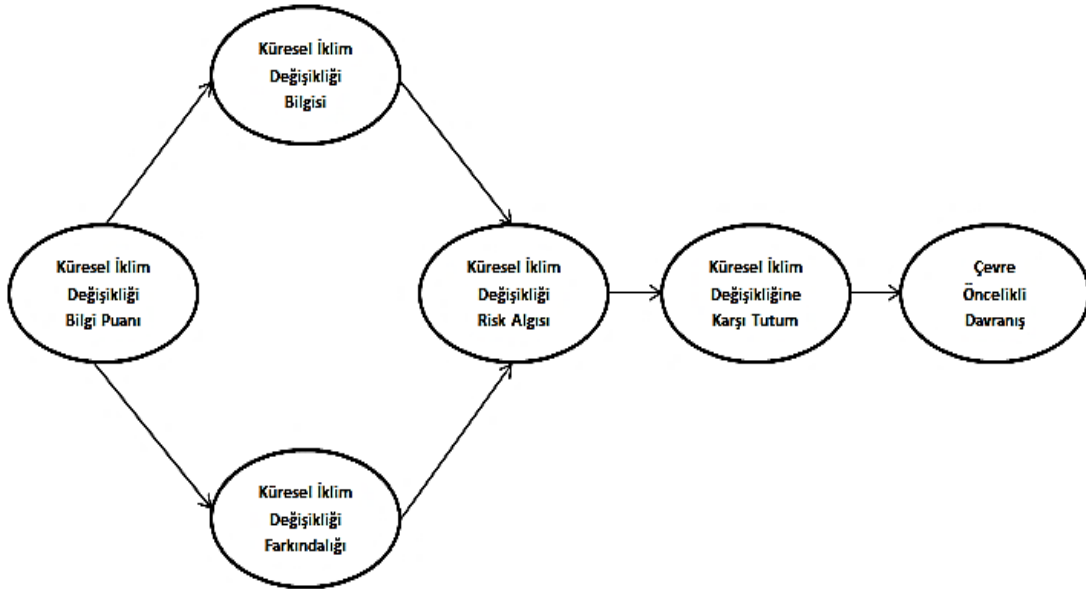
Üniversite öğrencilerinin KİKI'ya ilişkin bilgilerinin varlığının araştırılması için; ankette ikinci bölümdeki ifadeler yer verilmiş olup, bu ifadelerin "Doğru", "Yanlış", "Bilgim Yok" şeklinde yanıtlanması istenmiştir. Verilen cevaplar neticesinde KİKI'ya ilişkin doğru bilgisi olanlara 1 puan, yanlış bilgisi olanlara ve bilgisi olmayanlara 0 puan verilerek ve bu puanlar toplanarak bilgi puanı faktörü elde edilmiştir.

KİKI'ya ilişkin bilgi, farkındalık, risk algısı ve tutum ifadelerinin ölçülmesinde 10'lu likert

ölçeği kullanılmıştır (1-Hiç Katılmıyorum; 10-Tamamen Katılıyorum). Benzer şekilde; çevre öncelikli davranış ifadelerinin ölçülmesinde de 10'lu likert ölçeği kullanılmıştır (1-Hiçbir Zaman; 10-Her zaman). Ölçme aracı; KİKI'ya ilişkin 10 ifadenin yer aldığı bilgi puan (bilgipua), 3 ifadenin yer aldığı bilgi (bilgi), 3 ifadenin yer aldığı farkındalık (fark), 3 ifadenin yer aldığı risk (risk), 3 ifadenin yer aldığı tutum (tut) ve 2 ifadenin yer aldığı davranış (dav) maddelerinden oluşmaktadır.

3.4 Araştırma Modeli ve Hipotezlerin Tasarımı

Araştırmada sınanacak hipotezlerin şema haline getirilmiş modeli Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu model, Choon vd. (2018), Masud vd. (2015), Hu vd. (2017) ve Kellstedt vd. (2008) çalışmalarından yararlanarak önerilmiştir.



Şekil 1: KİKI Araştırma Modeli

Şekil.1'de verilen modele göre bireylerin KİKI ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerinin artmasıyla KİKI'ya ilişkin risk algısının artacağı, bunların sonucunda tutum ve davranışlarının etkileneceği varsayımı ile modele ilişkin hipotezler kurulmuştur.

H₁: KİKI'ya ilişkin; bilgi puanı, bilgiyi pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₂: KİKI'ya ilişkin; bilgi puanı, farkındalığı pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₃: KİKI'ya ilişkin; bilgi, riski pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₄: KİKI'ya ilişkin; farkındalık, riski pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₅: KİKİ'ya ilişkin; risk, tutumu pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₆: KİKİ'ya ilişkin; tutum, çevre öncelikli davranışı pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

Araştırma modelinin uyumu ve hipotezlerin sınanmasında YEM kullanılmıştır. YEM'e ilişkin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için kullanılan ilk uyum indeksi ki-kare (χ^2)'dir. Bagozzi ve Heatherton'e (1994) göre; χ^2 gözlenen kovaryans matrisi ile kestirilen kovaryans matrisi arasındaki farkın anlamlılığını test etmektedir (İlhan ve Çetin, 2014). χ^2 değerinin anlamlı olmaması gözlenen kovaryans matrisi ile kestirilen kovaryans matrisi arasında anlamlı fark bulunmadığını ve dolayısıyla modelin uyumlu olduğu gösterir. χ^2 değeri örneklem büyüklüğüne oldukça duyarlı olduğundan model uyumunu değerlendirirken, χ^2 değerinden hareket etmek yerine; χ^2 değerinin serbestlik derecesine bölünmesiyle elde edilen değer esas alınması önerilmektedir (İlhan ve Çetin, 2014).

YEM değerlendirilmesinde kullanılan indekslerin en çok kullanılanları iyilik uyum indeksi (GFI), düzeltilmiş iyilik uyum indeksi (AGFI), normalleştirilmiş uyum indeksi (NFI), bağıl uyum indeksi (RFI), artmalı uyum indeksi (IFI) ve karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI)'dir. 0 ile 1 arasında değişen tüm bu indekslerde model için elde edilen değer 0,90'ı aşması model ile veriler arasında iyi bir uyum olduğunun göstergesidir (Kelloway, 1998; Yücenur vd., 2011).

Yaklaşık hatalarının ortalama karekökü (RMSEA) ana kütledeki yaklaşık uyumun bir ölçümüdür. RMSEA değerinin 0,05'den küçük ya da eşit olması iyi bir uyumu; 0,05 ve 0,08 arasında olması yeterli uyumu; 0,08 ve 0,10 arasında olması ise vasat uyumu göstermektedir (Çelik ve Yılmaz, 2013, s. 33).

Standartlaştırılmış hata kareleri ortalamasının karekökü (SRMR) kareli hataları temel alan bir ölçüdür. SRMR indeksinin değeri; 0,05 değerinden küçük olduğunda iyi bir uyumun, 0,10'dan küçük olduğunda ise kabul edilebilir bir uyumun olduğuna işaret etmektedir (Çelik

ve Yılmaz, 2013, s. 34). Sıralanan uyum indekslerine ilişkin mükemmel ve kabul edilebilir uyum ölçütleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Modelin Uyumunun Değerlendirilmesi

Uyum Ölçüleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	$0,95 \leq GFI \leq 1,00$	$0,90 \leq GFI \leq 0,95$
AGFI	$0,90 \leq AGFI \leq 1,00$	$0,85 \leq AGFI \leq 0,90$
NFI	$0,95 \leq NFI \leq 1,00$	$0,90 \leq NFI \leq 0,95$
NNFI	$0,97 \leq NNFI \leq 1,00$	$0,95 \leq NNFI \leq 0,97$
CFI	$0,97 \leq CFI \leq 1,00$	$0,95 \leq CFI \leq 0,97$
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0,05$	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$
IFI	$0,95 \leq IFI \leq 1,00$	$0,90 \leq IFI \leq 0,95$
RFI	$0,95 \leq RFI \leq 1,00$	$0,90 \leq RFI \leq 0,95$
RMSEA	$0 < RMSEA < 0,05$	$0,05 < RMSEA < 0,10$
$\chi^2 / s. d.$	$0 \leq \chi^2 / s. d. \leq 2$	$2 \leq \chi^2 / s. d. \leq 3$

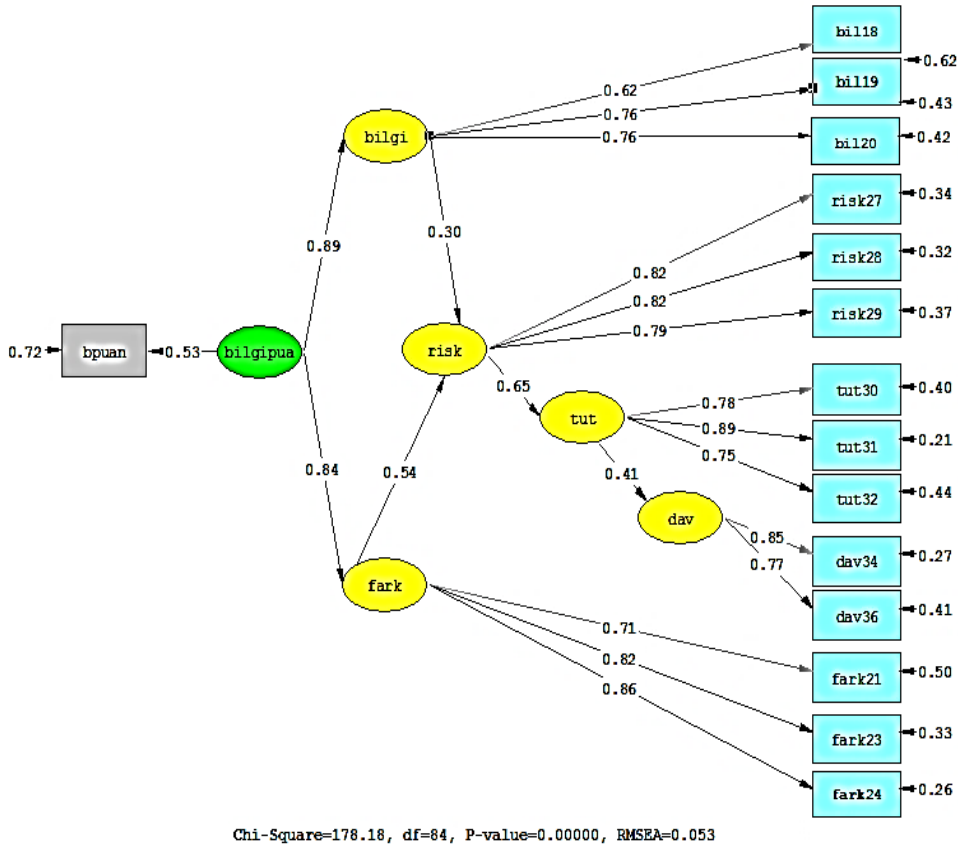
3.5 YEM'e İlişkin Analiz Sonuçları

Veri analizinde LISREL 8.80 paket programı kullanılmıştır. Araştırma modeli için uyum iyiliği indeksleri, $\chi^2=178,18$; $sd=84$; $\chi^2/sd=2,121$; $RMSEA=0,053$; $NFI=0,97$; $NNFI=0,98$; $CFI=0,99$; $SRMR=0,046$; $GFI=0,94$; $AGFI=0,92$; olarak hesaplanmıştır. Araştırma modeli; GFI ve χ^2/sd değeri bakımından kabul edilebilir uyum limitleri arasında iken, diğer değer bakımından mükemmel uyum göstermektedir.

Bilgi faktörünü (bilgi) ölçmek bil18, bil19, bil20; farkındalık faktörünü (fark) ölçmek için fark21, fark23, fark24; risk faktörünü (risk) ölçmek için risk27, risk28, risk 29; tutum faktörünü (tut) ölçmek için tut30, tut31, tut32; çevre öncelikli davranış faktörünü (dav) ölçmek için ise dav34 ve dav36 ifadeleri kullanılmıştır. Araştırma modelinin LISREL ile analizi sonucu elde edilen path diyagramı Şekil 2'de verilmiştir.

YEM analizi sonucu bulunan yapısal eşitlikler;

$bilgi = 0.89bilgipua + 0.21$	$R^2 = 0.79$ (1)
$fark = 0.84bilgipua + 0.29$	$R^2 = 0.71$ (2)
$risk = 0.30bilgi + 0.54fark + 0.38$	$R^2 = 0.62$ (3)
$tut = 0.65risk + 0.58$	$R^2 = 0.42$ (4)
$dav = 0.41tut + 0.83$	$R^2 = 0.17$ (5)



Şekil 2: Modele İlişkin Path Diyagramı

KİKI'ya ilişkin; Eşitlik 1'den bilgidaki değişimin %79'unun bilgi puanı ile açıklanabildiği, Eşitlik 2'den farkındalığıdaki değişimin %71'inin bilgi puanı düzeyi ile açıklanabildiği, Eşitlik 3'ten risk algısındaki değişimin %62'sinin bilgi ve farkındalık düzeyi ile açıklanabildiği, Eşitlik 4'ten tutumdaki değişimin %42'sinin risk algısı seviyesi ile açıklanabildiği, Eşitlik 5'ten çevre öncelikli davranıştaki değişimin %17'sinin tutum ile açıklanabildiği söylenebilir. Anket soruları yardımıyla insan duygu ve düşünceleri gibi soyut ifadelerin ölçülmeye çalışıldığı araştırmalarda R² değeri genellikle 1'e yakın çıkması beklenemez. Bu nedenle R² değerlerinin %17'ye kadar düşmesi olağan değerlendirilebilir.

Modele ilişkin parametre tahminleri incelendiğinde; regresyon analizlerinde yapılanlara benzer yorumlar getirilebilir. KİKI'ya ilişkin; bilgi puanı düzeyindeki bir birimlik artış/azalışın bilgi düzeyinde 0,89

birim artış/azalışa yol açacağı, bilgi puanı düzeyindeki bir birimlik artış/azalışın farkındalık düzeyinde 0,84 birim artış/azalışa yol açacağı, farkındalık sabitken bilgi düzeyindeki bir birimlik artış/azalışın risk algısında 0,30 birim artış/azalışa yol açacağı, bilgi sabitken farkındalık düzeyindeki bir birimlik artış/azalışın risk algısında 0,54 birim artış/azalışa yol açacağı, risk algısındaki bir birimlik artış/azalışın tutum düzeyinde 0,65 birim artış/azalışa yol açacağı ve tutumdaki bir birimlik artış/azalışın, davranışta 0,41 birimlik artış/azalışa yol açacağı söylenebilir. Tablo 2'de; modelde yer alan gizil değişkenler arasındaki ilişkiler için hesaplanan standartlaştırılmış parametreler, bu parametrelerin anlamlılıklarının sınanmasında kullanılan t istatistikleri ve hipotez test sonuçları verilmiştir. t değerleri incelendiğinde hepsinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($|t| > 2,58$; $p < 0,01$) görülmektedir. Buradan

önerilen hipotezlerin kabul edildiği anlaşılmaktadır.

Tablo 2: Standartlaştırılmış Parametre Tahminleri, t- Değerleri ve Hipotezler

Hipotezler	Akış Yönü	Standartlaştırılmış Parametrelerin Tahmini Değerleri	t- Değeri	Sonuç
H ₁	bilgipua → bilgi	0,89	10,22	Desteklendi
H ₂	bilgipua → fark	0,84	11,43	Desteklendi
H ₃	bilgi → risk	0,30	3,54	Desteklendi
H ₄	fark → risk	0,54	6,27	Desteklendi
H ₅	risk → tut	0,65	10,93	Desteklendi
H ₆	tut → dav	0,41	6,67	Desteklendi

Tablo 3: Faktörlere Ait Standart Yükler, t-Değerleri ve R² Değerleri

Faktörler	Maddeler	Standart Yükler	t- Değeri	R ²
Bilgi (bilgi) CA=0,755 CR=0,76 AVE=0,51	bil18: KİKI sonucunda buzulların erimesiyle akarsu, göl ve deniz seviyeleri yükselecektir.	0,62		0,38
	bil19: Sera gazlarındaki hızlı artışlar Türkiye'de KİKI'ya neden olur.	0,76	11,17	0,57
	bil20: Karbondioksit emisyonu Türkiye'deki KİKI'nın başlıca nedenlerinden biridir.	0,76	11,23	0,58
Farkındalık (fark) CA=0,831 CR=0,84 AVE=0,64	fark21: Türkiye'de KİKI'nın etkilerinin yaşandığının farkındayım.	0,71		0,50
	fark23: KİKI'nın insan hayatını etkilediğinin farkındayım.	0,82	14,96	0,67
	fark24: KİKI'nın Türkiye'deki doğal çevreyi etkilediğinin farkındayım.	0,86	15,46	0,74
Risk (risk) CA=0,854 CR=0,85 AVE=0,66	risk27: KİKI insanların yaşam standardını düşüreceklerdir.	0,82		0,66
	risk28: KİKI nedeniyle tarımsal üretim risk altındadır.	0,82	17,81	0,68
	risk29: KİKI, ailemin yaşadığı çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratacaktır.	0,79	17,01	0,63
Tutum (tut) CA=0,84 CR=0,82 AVE=0,60	tut30: KİKI ile mücadeleye yönelik tutumlarımı ve davranışlarımı değiştirmek benim etik sorumluluğumdur.	0,78		0,60
	tut31: KİKI konusunda bir şeyler yapmayı ahlaki bir görev olarak hissediyorum.	0,89	17,15	0,79
	tut32: Komşularımı KİKI'yı azaltmaya yönelik davranışlarda bulunmaya yöneltmek benim sorumluluğumdur.	0,75	15,08	0,56
Davranış (dav) CA=0,792 CR=0,79 AVE=0,66	dav34: Ev ürünlerimi/gereçlerimi satın alırken diğerlerine göre daha pahalı da olsa çevre dostu olanları tercih ederim.	0,85		0,73
	dav36: Kişisel bakım ürünleri satın alırken diğerlerine göre daha pahalı da olsa içeriğinin doğa dostu olmasına dikkat ederim.	0,77	7,45	0,59

3.6 Modelin Geçerliliği

Modelin geçerliliğinin sağlanabilmesi için üç koşul sağlanmalıdır. İlk olarak, her bir gözlenen gizil değişkene ilişkin standart yüklerinin 0,50'den büyük ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981). Modelin geçerliliğinin sağlanabilmesi için üç koşul sağlanmalıdır. İlk olarak, her bir gözlenen gizil değişkene ilişkin standart yüklerinin 0,50'den büyük ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981). 0-1 arasında değerler alan standart yüklerin 1'e yaklaşması; ifadeler ve ifadelerin ait olduğu faktörler arasında ilişkinin yüksek olduğu anlamına gelir. İkinci olarak, faktörlere ilişkin Yapı Güvenilirliği (CR) ve Cronbach Alfa (CA) değerleri 0,70'den büyük olmalıdır (Hair vd., 1998). 0-1 arasında değerler alan CA değerinin 1'e yaklaşması güvenilirliğin yüksek olduğunu gösterir. Son olarak, faktörlere ilişkin Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerleri 0,50'den büyük olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981).

Tablo 3'te YEM analizinden elde edilen standart yükler, bu yüklerin anlamlılık testinde kullanılan t istatistikleri, ilgili faktörü açıklama yüzdeleri olan R² değerleri, CR, CA ve AVE değerleri verilmiştir. Standart yükler incelendiğinde, yüklerin 0,62-0,89 arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca, standart yüklerle ilişkin t değerleri incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($|t| > 2,58$; $p < 0,01$) anlaşılmaktadır. Çalışmada faktörlere ilişkin Cronbach Alfa değerleri 0,76-0,85 arasında olduğundan faktörlerin güvenilir şekilde ölçüldüğü değerlendirilebilir. Bunlara ek olarak CR değerleri incelendiğinde 0,70'den büyük oldukları görülmektedir. Bu nedenle yapıların yakınsaklık geçerliliği sağlandığı değerlendirilebilir. Faktörlere ilişkin AVE değerlerinin ise 0,50'den büyük oldukları görülmektedir. Tablo 3'te yer alan değerler sonucunda modelin güvenilirliği ve geçerliliğinin sağlandığı anlaşılmaktadır.

4. SONUÇ

YEM, nedensel ilişkilerin tahmin edilmesinde ve test edilmesinde kullanılan, bir teori

geliştirme ve test etme yaklaşımıdır. Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin KİKI hakkındaki bilgilerinin çevre öncelikli davranışta bulunmalarına etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, KİKI'yı etkileyen faktörler araştırılmış ve literatürden yararlanarak bir YEM önerilmiştir. Önerilen model, çeşitli uyum iyiliği ölçütleri göz önüne alınarak değerlendirilmiş ve modelin iyi uyuma sahip olduğu görülmüştür. Model hipotezleri hakkında 6 hipotez desteklenmiştir. Neden sonuç ilişkisi arasında en yüksek katsayının bilgi puan ve farkındalık değişkenleri arasında olduğu görülmüştür.

Masud vd. (2015) çalışmalarında KİKI hakkındaki bilgi, farkındalık, risk algısı ve tutumun çevre öncelikli davranışlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma modelinde yer alan faktörlere ilişkin CA değerleri bilgi için 0,83; farkındalık için 0,816; risk algısı için 0,82; tutum için 0,80 ve davranış için 0,81 şeklindedir. Bu çalışmada ise; faktörlere ilişkin CA değerlerinin bilgi için 0,755; farkındalık için 0,831; risk algısı için 0,854; tutum için 0,84 ve davranış için 0,792 olduğu tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak; Masud vd. (2015) çalışmalarında, değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren katsayının risk ve tutum için 0,301 ($p < 0,01$); tutum ve davranış için 0,421 ($p < 0,01$) olduğu görülmüştür. Bu çalışmada ise; risk ve tutum değişkenleri arasındaki katsayı 0,65; tutum ve davranış değişkenleri arasındaki katsayı 0,41 olarak tespit edilmiştir. Masud vd. (2015) çalışmaları ile karşılaştırıldığında; farkındalık, risk algısı ve tutum faktörlerinin güvenilirliklerinin daha yüksek olduğu, risk ve tutum değişkenleri arasında ilişkiyi gösteren katsayının daha yüksek olduğu değerlendirilebilir.

Çalışmada öğrencilerin ankette yer alan ifadelerle verdikleri yanıtların ortalamalarının fakültelere ve cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Örneklem olarak ele alınan İstatistik ve Ziraat Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin verdikleri yanıtlar incelendiğinde; Ziraat Mühendisliği Bölümü öğrencilerinin KİKI hakkında daha fazla bilgi

sahibi oldukları, farkındalık ve risk algılarının daha yüksek olduğu, daha güçlü tutum sergiledikleri ve daha fazla çevre öncelikli davranışta buldukları ve dolayısıyla çevreye önem verdikleri görülmektedir. Cinsiyete göre incelendiğinde, kadınların ve erkeklerin KİKI'ya ilişkin bilgi ve farkındalıklarının aynı düzeyde olduğu ancak, kadınların risk algısının daha yüksek olduğu, daha güçlü tutum sergiledikleri ve daha çok çevre öncelikli davranışta buldukları görülmektedir.

Bu çalışmanın; karar vericilere, duyarlılık politikalarını ve stratejilerini teşvik etmede yardımcı olacağı, iklim değişikliği ile ilgili kamu bilinci oluşturup, artan çevre bilgisinin, çevreye karşı olan tutumları da olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Araştırmanın sadece Eskişehir Osmangazi Üniversitesi öğrencilerine yapılmış olması araştırmanın önemli bir kısıtıdır. Bu nedenle diğer üniversitelerdeki

öğrencilere yapılacak araştırmalarda değişik sonuçlara ulaşılabilir. Araştırmanın diğer bir kısıtı İstatistik ve Ziraat Mühendisliği Bölümü öğrencilerine yapılmış olmasıdır. Diğer fakültelerde bulunan öğrencilere yapılacak araştırmalardan elde edilecek sonuçlar, bu çalışmada ulaşılan sonuçların açıklayıcılığı açısından önem taşımaktadır.

Küresel ısınma konusuna örgün eğitim ve yaygın eğitimde öğrencilerin seviyelerine uygun bir şekilde yer verilmesi kavram yanılgılarının önüne geçmek için de önem arz etmektedir. Ayrıca öğrencilerin çevreye duyarlılık düzeylerinin saptanarak, duyarlılıklarının daha yüksek seviyelere ulaşması için eğitim ve öğretim faaliyetlerinde yeni yaklaşımlar benimsenmesini ve teorik anlamda yapılan çalışmaların daha ileriye götürülmesini sağlamak çalışmanın en büyük amacıdır.

KAYNAKÇA

Afacan, Ö., Güler, M. P. D. (2011). Sürdürülebilir çevre eğitimi kapsamında tutum ölçeği geliştirme çalışması, 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 904-913.

<http://cevreonline.com/iklim-degisikligi-nedir/>, erişim tarihi: 12.05.2019.

Arbuckle, J. G., Morton, L. W., Hobbs, J. (2015), Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and mitigation: The roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk, *Environment and Behavior*, 47(2), 205-234.

Aydın, F., 2017, Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi, *Journal of Social Sciences and Humanities*, 1 (1), 118-132.

Aydın, F., (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi, *Turkish Journal of Education*, 3(4), 15-27.

Choon, S. W., Ong, H., B., Tan, S., H. (2018). Does risk perception limit the climate change mitigation behaviors?, *Environment, Development and Sustainability*, 21 (4), 1891-1917.

Çelik, H. E., Yılmaz, V., (2013). Yapısal eşitlik modellemesi temel kavramlar-uygulamalar-programlama, Ankara: Anı Yayıncılık.

Dong, Y., Hu, S., Zhu, J. (2018). From source credibility to risk perception: How and when climate information matters to action, *Resources, Conservation and Recycling*, 136, 410-417.

Durkaya, B., Durkaya, A. (2018). Küresel ısınma farkındalığı Bartın Üniversitesi öğrencileri örneği, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(1), 128-144.

Fornell, C., Larcker, D. F. (1981) Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics, *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382-388.

Güven, E., Aydoğdu, M. (2012). Çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin belirlenmesi, *Journal of Teacher Education and Educators*, 1(2), 185-202.

Hair Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.), Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Hu, S., Jia, X., Zhang, X., Zheng, X., Zhu, J. (2017). How political ideology affects climate perception: Moderation effects of time orientation and knowledge, *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 124-131.

İlhan, M. ,Çetin, B. (2014). LISREL ve AMOS programları kullanılarak gerçekleştirilen yapısal eşitlik modeli (YEM) analizlerine ilişkin sonuçların karşılaştırılması, *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(2), 26-42.

Kellstedt, P. M., Zahran, S. , Vedlitz, A. (2008). Personal efficacy, the information environment, and attitudes toward global warming and climate change in the United States, *Risk Analysis*, 28(1), 113-126.

Koçer, L. L. ,Delice, T. (2016). Yeşil reklamlara yönelik tutumların çevresel duyarlılığa etkisi: Çevresel kaygının aracılık rolü, *Humanities Scienes*, 11(2), 112-139.

Masud, M. M., Akhtar, R., Afroz, R., Al-Amin, A. Q., Kari, F. B. (2015). Pro-environmental behavior and public understanding of climate

change, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 20(4), 591-600.

Spence, A., Poortinga, W., Pidgeon, N., Lorenzoni, I. (2010). Public perceptions of energy choices: The influence of beliefs about climate change and the environment, *Energy & environment*, 21(5), 385-407.

Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Bondell, H. D., Moore, S. E. , Carrier, S. J. (2014). Overcoming skepticism with education: Interacting influences of worldview and climate change knowledge on perceived climate change risk among adolescents, *Climatic Change*, 126(3-4), 293-304.

Tobler, C., Visschers, V. H. , Siegrist, M. (2012). Consumers' knowledge about climate change, *Climatic Change*, 114(2), 189-209.

Visschers, V. H. M., Keller, C. , Siegrist, M. (2011) Climate change benefits and energy supply benefits as determinants of acceptance of nuclear power stations: Investigating an explanatory model, *Energy Policy*, 39(6), 3621-3629.

Whitmarsh, L. (2009) .What's in a name? Commonalities and differences in public understanding of "climate change" and "global warming", *Public Understanding of Science*, 18 (4), 401-420.

Yücenur, G. N., Demirel, N. Ç., Ceylan, C. , Demirel, T. (2011). Hizmet değerinin müşterilerin davranışsal niyetleri üzerindeki etkisinin yapısal eşitlik modeli ile ölçülmesi, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(1), 156-168.

The Impact of Electricity Consumption on Economic Growth in the European Union¹

Bayram AYDIN²

Abstract

In this study, the role of electricity on economic growth was investigated after the liberalization policies implemented in 1980 for the European Union. The main objective of the study is to present the relationship between electricity consumption and economic growth in the European Union and to propose economically efficient and feasible energy policies. For this purpose, the ARDL Bound Test Approach for the determination of the long-term relationship and Toda-Yamamoto Causality Analysis for the causality relation were used with the annual data for the period 1980-2014. The results show that electricity consumption has positive effect on economic growth in the long-run. Moreover, the results of Toda-Yamamoto Causality Analysis confirm the Growth Hypothesis, which argues that there is uni-directional causality relationship from electricity consumption to economic growth in the European Union.

Keywords: Electricity Consumption, Economic Growth, ARDL Bound Test Approach, Toda-Yamamoto Causality Analysis

Jel Codes: Q43, O13, E00

Avrupa Birliği'nde Elektrik Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri

Özet

Bu çalışmada 1980 yılında dünya genelinde uygulamaya konulan serbestleşme politikalarının sonrasında Avrupa Birliği'nin ekonomik büyümesinde elektrik enerjisinin rolü incelenmiştir. Çalışmanın temel amacı, Avrupa Birliği'nde elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ortaya koyarak iktisadi açıdan etkin ve uygulanabilir enerji politikaları önerilerinde bulunmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, 1980-2014 dönemindeki yıllık veriler ile uzun dönem ilişkisinin tespiti için ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, nedensellik ilişkisi içinse Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi kullanılmıştır. Ulaşılan sonuçlar uzun dönemde elektrik enerjisi tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Toda-Yamamoto nedensellik analizi sonuçları Avrupa Birliği'nde çevre iktisatçılarının desteklediği elektrik tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu savunan Büyüme Hipotezi'ni doğrulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Elektrik Tüketimi, Ekonomik Büyüme, ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

Jel Kodu: Q43, O13, E00

INTRODUCTION

Energy was seen as an intermediate input in the production process because it was inexpensive and abundant in the early 1970s. Neoclassical Economists also accepted that energy was ineffective on economic growth. The energy shocks experienced in the 1970s caused energy prices to rise and decline in economic growth

rates. The 1973 Oil Crisis clearly demonstrated the role of energy in the production process. After the crisis, the relationship between energy and economic growth has become undeniable and this issue has been examined in many academic studies over the last half a century.

ATIF ÖNERİSİ (APA): Aydın, B. (2021). The Impact of Electricity Consumption on Economic Growth in the European Union. *İzmir İktisat Dergisi*, 36(1), 13-26. Doi:10.24988/ije.202136102

¹This article was written with the help of Bayram AYDIN's master thesis which is named "*The Relationship Between Electricity Consumption and Economic Growth: An Empirical Study on the European Union and Turkey*" under the consultancy of Associate Professor Dr. Emre Güneşer BOZDAG at Gazi University Social Sciences Institute.

² Araş. Gör., Yozgat Bozok Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Merkez/YOZGAT

EMAIL: bayram.aydin@yobu.edu.tr **ORCID:** 0000-0003-4238-7779

Ecological economics which arises after the living energy crisis has given great importance to energy. Ecological economics argues that energy is a production factor and therefore should be included in the production function. After understanding the role of energy in the production process, countries have been searching for new ways in which energy resources are more conducive and how to implement an energy policy. These quests are usually focused on energy restrictive policies and increasing efficiency in energy usage. The restrictive policies to be implemented in energy can generate various economic benefits and costs. For this reason, it is crucial for policy makers to determine the relationship between energy consumption and economic growth.

Substitution of energy sources instead of human and animal power began in the industrial revolution that emerged in the 18th and 19th centuries. Coal was the most important energy source used during this period. By the 1850s, oil usage increased rapidly and the oil age began in this period. With the discovery of Middle East oil resources, cheap oil supply and consumption reached its peak until the 1973 Oil Crisis. High oil prices during the crisis period have increased usage of nuclear energy and alternative energy sources. Countries have started to investments for electricity supply from these sources. Today, the use of electric energy which can be produced from many sources such as sun, wind, hydraulics, nuclear energy and biomass is increasing day by day with new investments and technologies.

The main objective of this study is to propose economically efficient and feasible energy policies by establishing the relationship between electricity consumption and economic growth in the European Union. For this purpose, the applied literature on electricity consumption and economic growth will be examined in this study and an econometric application will be made on the European Union economy after the liberalization policies

implemented in 1980 in order to determine the nature and direction of the relationship.

There are some questions looking for answers in the literature on energy usage. Is energy necessary for economic growth? How do electric energy affect economic growth? In which resources are used in the production of electrical energy in the European Union? Are energy restrictive policies applicable? What kind of energy policy should be implemented in the economy? Such questions have been tried to be answered in this study.

There are four main hypotheses that explain the relationship between electricity consumption and economic growth, although there is no definitive view in the economic literature on the aspect of causality between electricity consumption and economic growth. These; The Growth Hypothesis which states that causality is unidirectional from electricity consumption to economic growth, Conservation Hypothesis which expresses the unidirectional condition from economic growth to electrical consumption, Feedback Hypothesis which expresses the bidirectional causality condition, and Neutrality Hypothesis which expresses the absence of causality between variables.

ELECTRICAL ENERGY OUTLOOK IN THE EUROPEAN UNION

The European Union (EU) today uses the most renewable energy sources in the production of electricity. Renewable energy sources although the most widely used fuel in electricity supply in the EU, renewable energy sources were used in small amounts in the 1990s. While 327,8 terawatt/hour (TWh) electricity was generated from renewable energy sources in electricity generation in 1990, it reached 931,2 TWh in 2015. Over the past 25 years, the use of renewable energy sources in the EU's electricity supply has increased threefold. Likewise, solid fuels and oil which are used little in electricity production in the EU at the present time, they were the most widely used energy sources in the 1990s. In the past 25 years, renewable energy sources have been

replaced by solid fuels and oil. This shows that there has been a radical change in the electricity sector in the EU. Figure 1 shows the production of electricity in the EU according to the energy sources that change to years (European Commission, 2019).

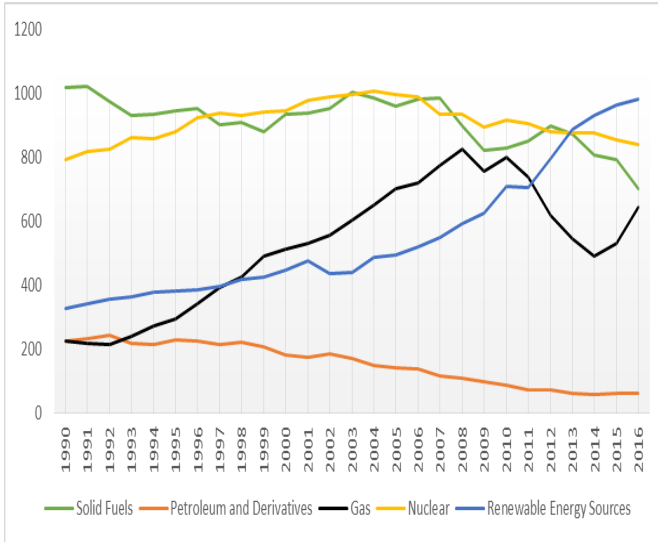


Figure 1: Gross electricity generation by EU energy sources for the period of 1990-2016

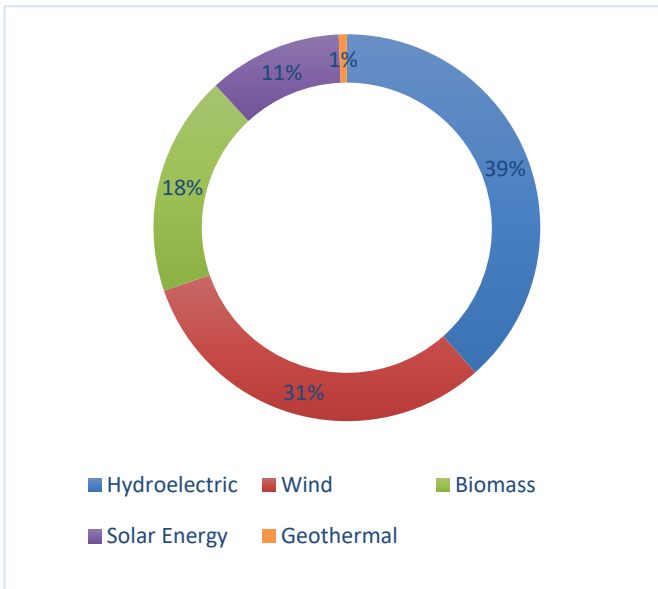


Figure 2: EU renewable energy sources used in electricity generation in 2015

The use of renewable energy sources has increased continuously over the years and today it has become the most used energy source in the EU. Figure 2 shows the magnitude of the renewable energy sources used in electricity generation in the EU. Wind and

hydroelectric energy are the most widely used renewable energy sources in the EU. The usage of renewable energy sources in electricity generation and the reduction of solid fuels usage which have positive effect to considering the environmental impacts.

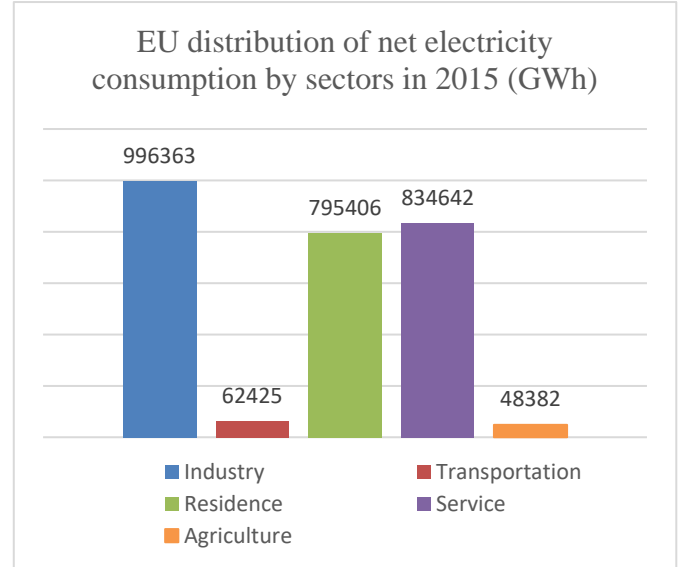


Figure 3: EU distribution of net electricity consumption by sectors in 2015

In developed countries, electricity is used in industrial sector in large proportions. In the EU, industry is the most electricity-consuming sector with the rate of 36,35%. The service sector which is also involved in economic activities in the EU, is the second largest group to use electricity with a rate of 30.45% (International Energy Agency (IEA), 2017).

LITERATURE REVIEW

The causality relationship between electricity consumption and economic growth is an important area of research for many years. As researches include different countries, different time periods, different methods and variables, the findings obtained in the literature of economics have created differences and no common result has been achieved. In addition to the different econometric methods, there are different time intervals, data sets, models and different country characteristics in the studies (Payne, 2010). For this reason, a clear environment or energy policy has not been developed yet.

There are four main hypotheses that explain the relationship between electricity consumption and economic growth, although there is no definitive view in the economic literature on the aspect of causality between electricity consumption and economic growth. These; The Growth Hypothesis which refers to the fact that causality is unidirectional from the consumption of electricity to the economic growth, Conservation Hypothesis which refers to the fact that causality is unidirectional from economic growth to electricity consumption, the Feedback Hypothesis which expresses the fact that there is bidirectional causality between variables and the Neutrality Hypothesis which refers to the fact that there is no causality between variables.

It is possible to divide empirical studies into two categories such as the studies for many countries and the studies for one country. Although there are many studies in this area, the results are different according to the countries and regions. The results obtained in the studies and the applied methods are presented in Table 1 and Table 2.

In the preliminary studies which is observed that cointegration and standard Granger Causality Tests are mostly used in literature. New analyses have emerged with the development of econometric methods. The causality relationship between economic growth and electricity consumption has been re-examined under relatively more advanced approaches such as ARDL Border Test, Toda-Yamamoto Causality Test, panel cointegration and panel causality tests.

The literature between electricity consumption and economic growth gained a great speed after Ghosh's study. Ghosh performed the study on India in the period 1950-1997. Ghosh used Johansen Cointegration analysis and Granger causality Analysis with per capita electricity consumption and per capita real GDP variables. Ghosh found that the variables were cointegrated and that there was a one-way causality towards electricity consumption from economic growth. This milestone study has

increased researches for many regions and countries in the relevant areas (Ghosh, 2002). The general characteristics of the literature are as follows;

- The long-term relationship between variables and causality was studied in almost all of the literature. These examinations were used cointegration and causality tests.
- Based on preliminary studies, Johansen Cointegration and standard Granger Causality Tests are mostly used in studies. However, the current literature has adopted relatively more complex approaches such as ARDL Border Test, Toda-Yamamoto causality test, panel cointegration and panel causality tests with the development of econometric methods.
- It has been concluded that there is a long-term relationship between electricity consumption and economic growth in the majority of the studies.
- The results of causality analysis vary according to countries and regions. In the studies, there was no joint conclusion on the direction of causality. In the context of the results, four separate hypotheses have been developed in the literature.
- In the majority of the studies findings proving the one-way causation relationship between electricity consumption and economic growth and supporting the Growth Hypothesis. In addition, some studies supported the Conservation Hypothesis and Feedback Hypothesis. However, studies supporting the Hypothesis of Neutrality are very rare.
- As a variable; real GDP per capita and per capita electricity consumption are used more than total real GDP and total electricity consumption.
- Most of the studies constitute time series analysis. Panel data analysis and cross section data analysis are also among the used methods in the literature.

Ciarreta and Zarraga (2008) study on 12 European countries is about studying the effect of electricity consumption of EU countries on economic growth as in this study. As in this study, it was found that the variables were long-term related. However, the study period (1970-2004) evaluates pre-1980 period and post-1980 period together. Before 1980, inward import substitution policies were followed in

developing countries and all around the world. After 1980, import substitution and Keynesian views were abandoned and the world was in the process of globalization. After 1980, developing countries started to open up and adopted the strategy of export-based industrialization. Therefore, studies should be evaluated separately before and after 1980.

Table 1: Literature on the relationship between electricity consumption and economic growth for single-country studies

Author's Surname, Year	Country and Period	Method	Obtained Results
Ghosh (2002)	India 1950-1997	Johansen-Juselius Cointegration Analysis and Granger Causality Analysis	A long term relationship was found between the variables. The direction of causality; GDP → EC.
Shiu and Lam (2004)	China 1971-2000	Johansen Cointegration Analysis, ECM, Granger Causality Analysis	Real GDP and electricity consumption are cointegrated and there is unidirectional causality (EC→GDP).
Nişancı (2005)	Turkey 1970-2003	Johansen Cointegration Analysis and VECM	National income and electricity consumption are cointegrated and there is one way causality between them (EC→GDP).
Narayan and Smyth (2005)	Australia 1966-1999	Unit Root Analysis by Zivot-Andrews Structural Fracture Test, Cointegration and Granger Causality	Per-capita real GDP and per capita electricity consumption are cointegrated and there is one way causality among them (GDP→EC).
Yoo (2005)	Korea 1970-2002	CUSUM Test, Cointegration and ECM	There is bi-directional causality between the variables of GDP and Electricity Consumption (GDP↔EC).
Ciarreta and Zarraga (2007)	Spain 1971-2005	Toda and Yamamoto, Dolado and Lütkepohl, Granger Causality Analysis	Three different causality analyses yielded the same results. One way causality has been identified (GDP→EC).
Tang (2008)	Malaysia 1972:1- 2003:4	ARDL Bound Test Analysis and Causality Analysis	For Malaysia, it has been found that the variables are not co-integrable. So, there is no long-term relationship.
Akinlo (2009)	Nigeria 1980-2006	Johansen Cointegration Analysis, ECM	One-way causality was found between the variables (EC→GDP).
Kayhan, et al. (2010)	Romania 2001:01 -2010:01	Dolado-Lütkepohl, Tada- Yamamoto and traditional Granger Causality Tests	One-way causality was determined by 3 different methods (EC→GDP).
Atif and Siddiqi (2010)	Pakistan 1971-2007	Engle-Granger Cointegration Analysis, Granger Causality Test	There was no relationship between variables in the long term. However, one-way causality has been identified (EC→GDP).
Shahbaz, Tang and Shabbir, (2011)	Portugal 1971-2009	Johansen Cointegration Analysis, VECM, Granger Causality Analysis	The variables are cointegrated and long-term bi-directional causality (GDP → EC) and short-term one-way causality (GDP → EC) have been identified.
Hamdi and Sbia (2012)	Bahrain 1980-2008	Johansen Cointegration Analysis, ECM, Granger Causality Analysis	Variables are cointegrated. Long-term bi-directional causality (GDP → EC) and short-term one-way causality (GDP → EC) have been detected.
Bélaïd and Abderrahmani (2013)	Algeria 1971-2010	Zivot-Andrews Structural Breakdown Unit Root Test, Gregory-Hansen and Johansen Cointegration and VECM	The results show that there is a long-run relationship between the variables. Furthermore, bi-directional causality was detected (GDP↔EC).
Shahbaz, et al. (2014)	United Arab Emirates 1975-2011	Zivot-Andrews Structural Breakdown Unit Root Test, ARDL Bound Test	Variables are related to long term.
Peter Sekantsi and Motlokoa (2015)	Uganda 1982-2013	Johansen Cointegration Analysis and VECM	Cointegration was found between the variables and long-term bi-directional (GDP → EC) and short-term one-way (GDP → EC) causality were determined.
Ikegami and Wang (2016)	Japan and Germany 1996:04-2015:02	ARDL Bound Test, CUSUM Test and Granger Causality Analysis	There is a significant cointegration relationship between total electricity consumption and real GDP. There is one-way causality (EC → GDP) in Japan, and the opposite (GDP → EC) causality in Germany.
Bah and Azam (2017)	South Africa 1971-2012	Toda and Yamamoto Causality Analysis and ARDL Bound Test	The variables are cointegrated, but there is no causality relationship between them (GDP—EC).

Note: GDP: Growth, EC: Electricity Consumption, ECM: Error Correction Model, VECM: Vector Error Correction Model, ↔: bidirectional causality relation, →: one-way causality relation, —: no causality relation.

Table 2: Literature on the relationship between electricity consumption and economic growth for regional studies

Author's Surname, Year	Country and Period	Method	Obtained Results
Yoo (2006)	ASEAN Countries 1971-2002	Time Series Analysis, Engle-Granger Cointegration Analysis and Granger Causality Analysis	There are two-way causality (GDP → EC) in Malaysia and Singapore, and one-way causality (GDP → EC) in Indonesia and Thailand.
Wolde-Rufael (2006)	17 African Countries 1971-2001	Time Series Analysis, Toda and Yamamoto Causality Analysis, ARDL Model	A long-term relationship has been identified for 9 countries and for 12 countries causality was determined.
Squalli (2007)	11 OPEC countries 1980-2003	Pesaran Bound Test, Unrestricted ECM, Toda and Yamamoto Causality Analysis	The long-term relationship between the variables was determined for all OPEC countries. Two-way causality for five countries (Iran, Nigeria, Qatar, Saudi Arabia and United Arab Emirates) and one-way causality for six countries (Algeria, Indonesia, Iraq, Kuwait, Libya and Venezuela) were determined.
Böhm (2008)	15 European Countries 1978-2005	Panel Cointegration and Causality Analysis	Results differ according to studied the countries.
Ciarreta and Zarraga (2010)	12 European Countries 1970-2007	Panel Cointegration and Causality Analysis, trivariate VECM estimated by system GMM	The results show evidence of a long-run equilibrium relationship between series and strong causality from electricity consumption to GDP (EC → GDP).
Narayan, Narayan and Prasad (2008)	G7 Countries 1970-2002	Structural VAR	All countries except the USA, electricity consumption has been found to be very effective on economic growth.
Ağır and Kar (2010)	Turkey's 81 provinces in 2000	Cross Section Data Analysis	Per Capita Real GDP is positively affected by Per Person Electricity Consumption.
Acaravci and Ozturk (2010)	15 Transition Country 1990-2006	Pedroni Panel Cointegration Analysis, ECM	Cointegration and causality did not determined (GDP—EC).
Ergün and Atay Polat (2015)	30 OECD Countries 1980-2010	Panel Cointegration and Panel VECM	It is concluded that the variables have the cointegration relation and the bidirectional causality relation (GDP → EC).
Osman, Gachino and Hoque (2016)	GCC Countries 1975-2012	Westerlund's and Pedroni Cointegration Analysis, Hausman Test, Panel ECM and Granger Causality Analysis	Long-term relationship and two-way causality were found (GDP↔EC).

Note: GDP: Growth, EC: Electricity Consumption, ECM: Error Correction Model, VECM: Vector Error Correction Model, ↔: bidirectional causality relation, →: one way causality relation, —: no causality relation.

Another missing part of the literature is that authors included the analysis in the period of the oil crisis in 1973. In most studies, the 1970s were included in the analysis. However, since the crisis may cause structural breakages in the series, the years of the crisis should not be included in the analysis.

In addition, Johansen Cointegration and Standard Granger Causality tests are frequently used in the literature. Instead of these analyses, more recent analysis will give healthier results.

In this study, the 1980s and the following years were included in the analysis because of the crisis in the 1970s and the change of economic strategies after 1980. Also, ARDL Bound Test and Toda-Yamamoto Causality Test were preferred because of the more current econometric methods.

METHODOLOGY

In this study, the ARDL Bound Test Approach which was introduced at the end of the literature in order to determine the long-term relationship between the variables and Toda-Yamamoto Causality Test which determine the

causal relationship between the variables were preferred because of they are more current than conventional methods. Another reason is that the Toda-Yamamoto Causality Test and the ARDL Bound Test have not been applied for the European Union before in the literature.

4.1. ARDL Bound Test Approach

In a regression analysis using a time series data, this model is called a distributed lag model if the model independent variables have not only the current period values but also the lagged values at the same time. If the model contains one or more lagged values in its dependent variable, this model is also called the autoregressive model (Gujarati and Porter, 2009).

$$Y_t = a + B_0X_t + B_1X_{t-1} + B_2X_{t-2} + u_t \quad (1)$$

$$Y_t = a + BX_t + \lambda Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

The equation 1 represents the distributed lag model and the equation 2 represents the autoregressive model.

The ARDL approach is testing the existence of a cointegration relation between variables. The Engle-Granger approach assumes that the series should be stationary at the same level. In the ARDL approach the series should be stable at level (I (0)) or first difference (I (1)) while not assuming that the series should be stationary at the same level. The most important advantage of this approach is that it can be applied regardless of whether the variables used in the analysis are I(0) or I(1). For this reason, an inference can be made without having to know the cointegration states of the variables. The second advantage is that it has better statistical properties than the Engle-Granger method because it uses the unconstrained error correction model (UECM). In addition, the ARDL method can be applied in cases where the number of observations is small (Pamuk and Bektaş, 2014).

The UECM equation used in the ARDL approach is shown in Equation 3.

$$\Delta Y_t = B_0 + B_1Y_{t-1} + B_2X_{t-1} + \sum_{i=1}^p B_{3i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^p B_{4i} \Delta X_{t-i} + \varepsilon \quad (3)$$

In equation 3, p value indicates the appropriate lag length. The lag lengths to be added to the model are determined by information criteria such as HQ (Hannan-Quinn), AIC (Akaike info criterion) and SIC (Schwarz Info Criterion). Following the determination of the delay length, the hypothesis $H_0 = B_1 = B_2 = 0$ is tested using the F-statistic. Two groups of asymptotic critical limits are used in the ARDL bound test approach. If the calculated F-statistic exceeds the critical value upper limit, the basic hypothesis H_0 is rejected and the variables are interpreted as cointegrated. If the F statistic value falls below the lower bound, then H_0 is assumed and the variables are said to be non-cointegrated. A clear deduction can not be made if the calculated statistical value remains within the limits (Alper and Alper, 2017).

After determining the cointegration relation by the bound test, the ARDL model is established in order to determine the long term relation between the variables with the help of Equation 4.

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^n a_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

At the latest stage of the ARDL bound test approach, the ARDL model for equality 5 is estimated for the short term relationship between variables.

$$\Delta Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^n a_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} \Delta X_{t-i} + \varphi HDT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

The HDT_{t-1} variant in Equation 5, which is expressed as error correction term. It is the value of the previous series of residuals obtained from the long-term ARDL model. The φ coefficient of the error correction term

indicates how much of the short-term imbalance can be rectified in the long run (Pamuk and Bektaş, 2014).

4.1. Toda-Yamamoto Causality Analysis

The Toda-Yamamoto causality test is based on the Vector Autoregressive (VAR) model. In the analysis, a VAR model with an $(m+d_{max})$ dimension is estimated after determining the appropriate lag length (m) of the VAR model and the maximum stagnation degree (d_{max}) of the used series. The estimated VAR $(m+d_{max})$ model in the Toda-Yamamoto causality approach consists of equations 6 and equality 7 (Toda and Yamamoto, 1995).

$$Y_t = \omega + \sum_{i=1}^m a_{1i}X_{t-i} + \sum_{i=1}^m B_{1i}Y_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \delta_{1i}X_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \theta_{1i}Y_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (6)$$

$$X_t = \varphi + \sum_{i=1}^m a_{2i}X_{t-i} + \sum_{i=1}^m B_{2i}Y_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \delta_{2i}X_{t-i} + \sum_{j=m+1}^{dmax} \theta_{2i}Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (7)$$

The appropriate lag length (m) can be determined with the aid of information criteria, and the maximum degree of integration (d_{max}) can be determined with unit root tests. The $H_0: a_{1i} = 0$ and $H_0: a_{2i} = 0$ hypotheses are tested using the regulated WALD test statistic to determine the existence of the mutual causality relationship between variables. If the calculated MWALD test statistic value is greater than the degree of freedom X^2 table value, the above hypotheses are rejected (Gazel, 2017).

MODEL AND DATA SET

In this study, the relationship between economic growth and electricity consumption was investigated with the model expressed in equation 8.

$$LOGGDP_t = a_0 + a_1LOGELC_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

In the study, data will be employed on an annual basis between 1980 and 2014. The datas are obtained from the World Bank. The natural logarithm for electricity consumption is given in kilowatt/hour (kWh) per person, and the natural logarithm for economic growth is taken as the time series of GDP in 2010 base year US dollars (World Bank Data (2017)). The natural logarithm of GDP per person is shown in the form LOGGDP, and the natural logarithm of per person electricity consumption is shown in the form LOGELC. E-views 9 package program is used for econometric analysis.

In this study, the reason for the selection of 1980-2014 period as a sample is that the economic policies applied before 1980 and after 1980 was different. Liberalization policies implemented worldwide in 1980 directly affect electricity consumption and economic growth. Therefore, the time interval of the sample chosen in the study should be selected when global freedom is experienced in the world.

APPLICATION

6.1. Unit Root Test Results

Examining the graphical drawing before giving an econometric analysis of the series can give a preliminary idea of the series.

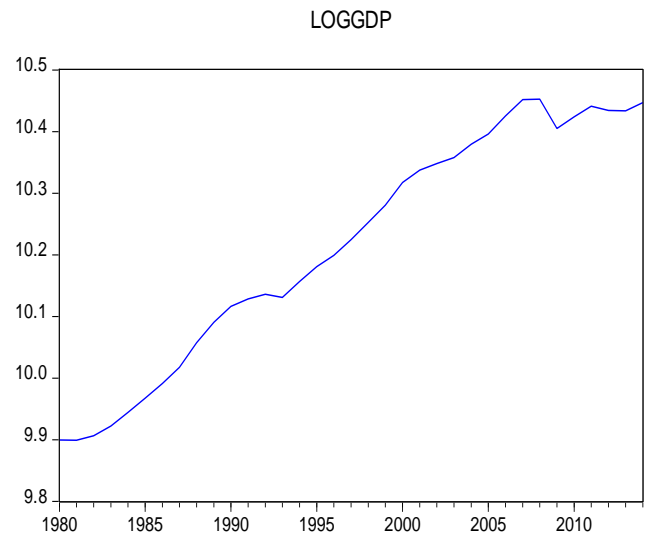


Figure 4: Graphical representation of the LOGGDP series for the period 1980-2014 in the EU.

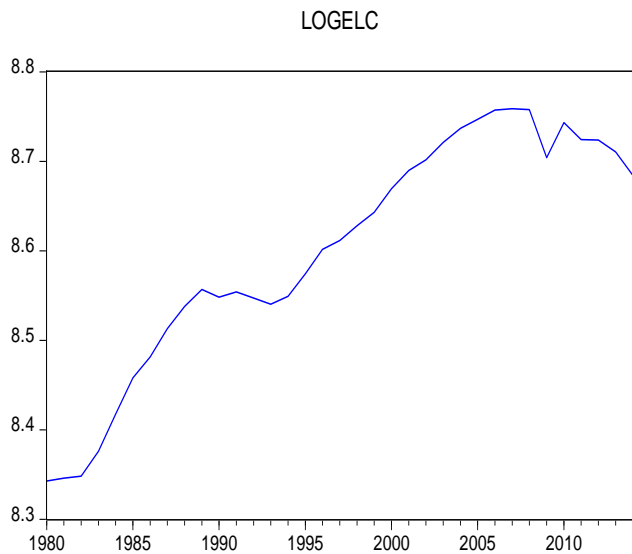


Figure 5: Graphical representation of the LOGELC series for the period 1980-2014 in the EU.

It is observed from Figure 4 and Figure 5 that the series tend to increase and have an increasing trend. For this reason, the series are not stationary at the level because they are not in constant advance and constant average.

ADF and PP unit root tests will be used to test the stability of the series. The results of these tests are shown in Table 3 and Table 4.

Table 3: ADF Unit Root Test Results

ADF Unit Root Test Results				
Variables	Features	Test Statistic	Critical Value (%1)	Critical Value (%5)
LOGELC	Trend and Intercept	0.2293	-4.252	-3.548
	Intercept	-2.6693	-3.639	-2.951
LOGGDP	Trend and Intercept	-0.1013	-4.252	-3.548
	Intercept	-1.6404	-3.639	-2.951
Δ LOGELC	Trend and Intercept	-5.2649*	-4.262	-3.552
	Intercept	-4.0844*	-3.646	-2.954
Δ LOGGDP	Trend and Intercept	-4.3500*	-4.262	-3.552
	Intercept	-3.9560*	-3.646	-2.954

Note: Δ represents the first difference operator. * Represents 1% and ** represents 5% significance.

Table 4: PP Unit Root Test Results

PP Unit Root Test Results				
Variables	Features	Test Statistic	Critical Value (%1)	Critical Value (%5)
LOGELC	Trend and Intercept	0.1944	-4.252	-3.548
	Intercept	-2.4526	-3.639	-2.951
LOGGDP	Trend and Intercept	-0.1013	-4.252	-3.548
	Intercept	-1.6404	-3.639	-2.951
Δ LOGELC	Trend and Intercept	-5.2788*	-4.262	-3.552
	Intercept	-4.2900*	-3.646	-2.954
Δ LOGGDP	Trend and Intercept	-4.2548**	-4.262	-3.552
	Intercept	-3.9910*	-3.646	-2.954

Note: Δ represents the first difference operator. * Represents 1% and ** represents 5% significance.

In order to understand whether the series is stationary, the critical value and the test statistic value are compared within the absolute value. If the calculated test statistic value is greater than the critical value, the result is that the series is stationary and in the other case it is not stable. According to the ADF and PP unit root test results in Table 3 and Table 4, the LOGELC and LOGGDP series are stationary at their first differences.

6.2. ARDL Bound Test Results

In the ARDL Bound Test Approach, the optimal lag length must be determined in first stage. The ARDL test determines the appropriate model according to the lowest value given by the information criteria. In this stage, the variables are tested with different lag combinations and the model with the lowest value according to the information criteria (AIC, SIC or HQ) is selected as the appropriate model (Akel and Gazel, 2014).

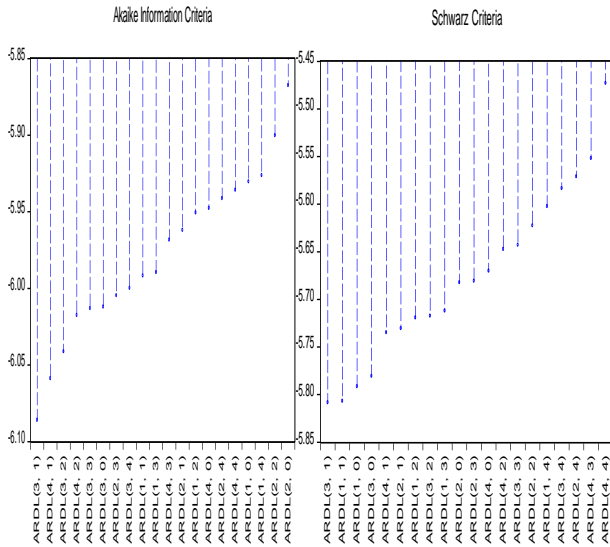


Figure 6: Model Selection Specification

Table 5: ARDL (3,1) Model Estimation Results

Variable	Coefficient	t-statistic	Probability Value
LOGGDP(-1)	1.032912	5.737819	0.0000
LOGGDP(-2)	-0.494310	-2.436630	0.0220
LOGGDP(-3)	0.296260	2.329257	0.0279
LOGELC	0.548715	5.061667	0.0000
LOGELC(-1)	-0.296713	-2.037462	0.0519
CONSTANT	-0.468731	-2.093198	0.0462

Diagnostic Test Results			
Breusch-Godfrey Test	0.787889 (0.4662)	Jarque-Bera Test	0.141953 (0.931484)
ARCH Test	0.692429 (0.6048)	Ramsey Reset Test	2.258021 (0.1455)

Note: The values in parentheses in diagnostic test results indicate probability values.

Figure 6 shows that the ARDL (3,1) model has the smallest value according to the AIC and SC information criteria and ARDL (3,1) model is the most suitable model. The results of the selected model are shown in Table 5. The Breusch-Godfrey test is testing autocorrelation, The Jarque-Bera test is testing normal distribution, The Arch Test is testing heteroskedasticity and The Ramsey Reset Test is testing to establishment of the model. The diagnostic test results presented in Table 5 demonstrate that there are no heteroskedasticity, autocorrelation and functional form problems in the model and the residuals exhibit a normal distribution.

Table 6: ARDL Bound Test Results

F-statistic:		5.154146	
Critical Value Limits			
Significance	Lower Limit	Upper Limit	
%1	4.94	5.58	
%2,5	4.18	4.79	
%5	3.62	4.16	
%10	3.02	3.51	

The results of the ARDL bound test in Table 6 show that F statistic has a value greater than the upper limit of 5% critical value. It has a value beyond the critical border in %5 significance. In this case, bound test results shows that there is a long term cointegration relationship between electricity consumption and economic growth. So, there is a long-run equilibrium relationship was detected between the variables.

In the ARDL model, it is necessary to examine the long-run coefficients between the variables to determine size of the relationship. The long-term coefficients of the variables in the ARDL (3,1) model are shown in Table 7.

Table 7: ARDL (3,1) Model Long Term Coefficients (dependent variable LOGGDP)

Variable	Coefficient	T-statistics	Probability Value
LOGELC	1.526007	12.757754	0.0000
C	-2.838418	-2.756805	0.0105

According to the results presented in Table 7, the long term coefficient of the electricity consumption variable is positive and significant. This result means that electricity consumption has a positive effect on economic growth. It can be said that a 1% increase in electricity consumption will increase economic growth by 1.52%.

The fact that the error correction term (ECM) has statistically significant and negative values indicates that the short cyclic equilibrium deviations will be corrected in the long run. The rate of achieving long-term equilibrium depends on the value of the error correction term. The results of the error correction mechanism including the short term dynamics of the ARDL (3,1) model are presented in Table 8.

Table 8: Error Correction Model Results

Variable	Coefficient	T-Statistics	Probability Value
$\Delta \text{LOGGDP}(-1)$	0.198050	1.5380	0.1361
$\Delta \text{LOGGDP}(-2)$	-0.296260	-2.4219	0.0227
ΔLOGELC	0.548715	6.3638	0.0000
ECM(-1)	-0.165138	-4.0806	0.0004

Note: Δ is difference operator. Values in parentheses indicate the number of lags.

In table 8, the output of the ECM in the range of -1 and 0 indicates that the error correction mechanism is working in model. This situation indicates that if there is a deviation from equilibrium in the short run, it will be restored to equilibrium in the long run. According to the results, ECM in the model was calculated as -0.165138. The term $\frac{1}{|ECM|} = \frac{1}{|-0.165138|}$ corresponds to approximately 6,05 period. As a result, we can say that the short-term equilibrium deviations will again be closer to the long-term equilibrium after the 6.05 period. In other words, short-term deviations will approach the long-term equilibrium at 16.51% in each period (Aydın and Bozdağ, 2017).

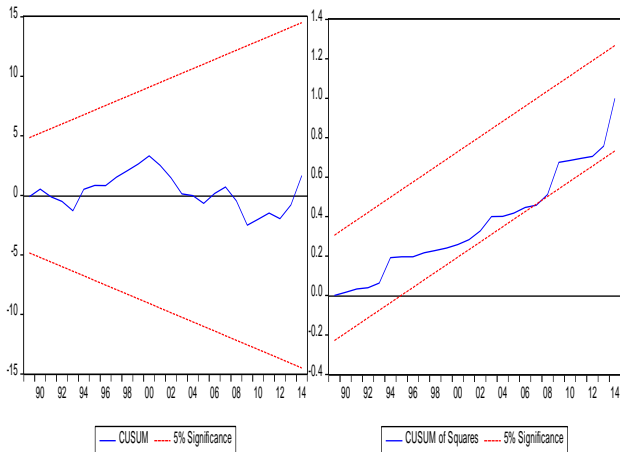


Figure 7: Cusum and Cusum of Squares Test Results

The Cusum Test and Cusum of Squares Test which is testing the suitability of short and long term coefficients and the stability of the predicted ARDL model. So, the robustness of the empirical analysis is tested by Cusum testing. The Figure 7 shows that the Cusum and Cusum of Squares test statistics remain within

the critical limits at the 5% level of significance. This indicates that the estimated parameters are stable during the studied period (Alper and Alper, 2017).

6.3. Toda-Yamamoto Causality Analysis Results

It is necessary to know the values of the maximum stagnation degree d_{max} and the appropriate lag length (m) for the Toda-Yamamoto causality test. The d_{max} value is 1 because the series are stationary in their first difference. The appropriate lag length (m) is estimated from the VAR model with the assistance of information criteria.

Table 9: VAR Model Lag Length Estimates

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-376.90	NA	1.95e+09	27.06482	27.15997*	27.0939*
1	-374.45	4.378566	2.18e+09	27.17539	27.46086	27.2626
2	-367.47	11.46541*	1.77e+09*	26.96260*	27.43839	27.1080
3	-364.64	4.251261	1.95e+09	27.04588	27.71198	27.2495
4	-360.80	5.212291	2.02e+09	27.05726	27.91368	27.3190
5	-358.35	2.969376	2.36e+09	27.16831	28.21504	27.4883
6	-351.69	7.138155	2.08e+09	26.97814	28.21519	27.3563

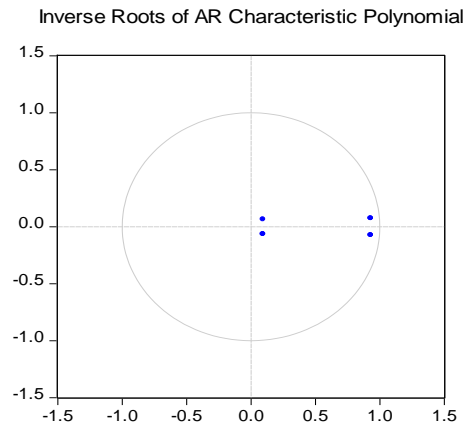


Figure 8: Unit circle of inverse roots of the AR polynomial

The values marked with * in Table 9 refer to the appropriate lag length. The second lag length is the appropriate lag length indicated by the AIC and the other two information criteria. For this reason, the value of m is 2 in the Toda-Yamamoto causality analysis.

Table 10: Toda-Yamamoto Causality Test Results

Hypotheses	Lag Length $m=2, d_{max}=1$	X^2 Statistics	Probability Value
EC \rightarrow GDP	3	4.8940	0.0866
GDP \rightarrow EC	3	4.2477	0.1196

In the Toda-Yamamoto causality test, the H_0 hypothesis states that there is no causality between variables while the H_1 hypothesis implies causality. According to the results in Table 10, the H_0 hypothesis which means that there is no causality from the consumption of electricity to economic growth is rejected at the level of 10% significance. In this case, the Toda-Yamamoto test results show that there is unidirectional causality from electricity consumption to economic growth.

Conclusion

In the study, findings from the ARDL method show that electrical energy consumption in the European Union has a positive and significant impact on economic growth in the long-run. The results of the Toda-Yamamoto causality analysis confirm the Growth Hypothesis that advocates a unidirectional causality relationship from electricity consumption to economic growth based on the energy concept supported by ecological economists. According to this hypothesis, energy restrictive policies are not applicable because they create destructive results on economic growth.

As in the general literature, long-term relationship between the variables was determined also in this study. According to the long-term coefficients of ARDL, 1% increase in the consumption of electricity increases the

economic growth by 1.52%. In addition, the result of negative value constant term shows that there will be economic recession in the absence of electrical energy. In the Toda-Yamamoto test results, unidirectional causality has shown that electrical energy is a cause of economic growth. This ultimately proves that electricity is a great need for economic growth.

In the case where the Growth Hypothesis is valid, it can be deduced that the economy is dependent on energy. In these economies, energy will be stimulated for economic growth or a potential energy shock will adversely affect economic growth. Energy shocks could also cause a decline in income and employment. The European Union mostly uses imported resources in electricity generation. In the European Union, imported natural gas is used in electricity supply at a rate of 16.4%. In addition, the import rates of other energy sources used in electricity supply in the European Union are quite high. High dependence on foreign energy also threatens energy supply security. The most important policies to be implemented for the European Union are to reduce dependence on foreign energy and increase the diversity of resources used in electricity supply.

Considering that electricity consumption is the cause of economic growth, policy makers should be careful about the electricity prices and taxes imposed on electricity. Since an increase in electricity prices and taxes is a cost element, it will bring down production and reduce economic growth. For such reasons, it is recommended that policy makers be careful when implementing energy conservation policies in the European Union.

REFERENCES

- Acaravci, A. and Ozturk, I. (2010). Electricity consumption-growth nexus: Evidence from panel data for transition countries. *Energy Economics*, 32, 604-608.
- Ağır, H. and Kar, M. (2010). Türkiye’de Elektrik Tüketimi ve Ekonomik Gelişmişlik Düzeyi İlişkisi: Yatay Kesit Analizi. *Sosyo Ekonomi, Özel Sayı 2010-EN*, 149-176.
- Akel, V. and Gazel, S. (2014). Döviz Kurları İle Bıst Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir Ardl Sınır Testi Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 44, 23-41.
- Akinlo, A. E. (2009). Electricity consumption and economic growth in Nigeria: Evidence from cointegration and co-feature analysis. *Journal of Policy Modeling*, 31, 681-693.
- Alper, F. Ö. and Alper, A. E. (2017). Karbondioksit Emisyonu, Ekonomik Büyüme, EnerjibTüketimi İlişkisi: Türkiye İçin Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Sosyoekonomi*, 25(33), 145-156.
- Atif, S. M. and Siddiqi, M. W. (2010). The Electricity Consumption and Economic Growth Nexus in Pakistan: A New Evidence. *Munich Personal RePEc Archive 2010; Working Paper No: 41377*.
- Aydın, B. and Bozdağ, E. G. (2018). Elektrik Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Avrupa Birliği ve Türkiye Örneği, *International Journal of Academic Value Studies*, 4(18), 70-80.
- Bah M. M. and Azam, M. (2017). Investigating the relationship between electricity consumption and economic growth: Evidence from South Africa. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80, 531-537.
- Bélaïd, F. and Abderrahmani, F. (2013). Electricity consumption and economic growth in Algeria: A multivariate causality analysis in the presence of structural change. *Energy Policy*, 55, 286-295.
- Bohm, D. C. (2008). Electricity consumption and economic growth in the European Union: A causality study using panel unit root and cointegration analysis, 2008 5th International Conference on the European Electricity Market, Lisboa, 2008, pp. 1-6, doi: 10.1109/EEM.2008.4579055.
- Ciarreta, A. and Zarraga, A. (2010). Economic Growth and Electricity Consumption in 12 European Countries: A Causality Analysis Using Panel Data. *Energy Policy*, 38, 3790-3796.
- Ciarreta, A. and Zarraga, A. (2007). Electricity Consumption and Economic Growth: Evidence from Spain. *Documentos De Trabajo Biltoki*, 01, 1-16.
- Ergün, S. ve Atay Polat, M. (2015). OECD Ülkelerinde Co2 Emisyonu, Elektrik Tüketimi ve Büyüme İlişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 45, 115-141.
- European Commission (2019). *European Commission statistical country datasheets*. Date of Access: February 24, 2019. <https://ec.europa.eu/energy/en/data/energy-statistical-pocketbook>.
- Gazel, S. (2017). Bıst Sınai Endeksi İle Çeşitli Metaller Arasındaki İlişki: Toda-Yamamoto Nedensellik Testi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 52, 287-299.
- Ghosh, S. (2002). Electricity consumption and economic growth in India. *Energy Policy*, 30, 125-129.
- Gujarati, D. N. and Porter, D. C. (2009). *Temel Ekonometri (Çev. Ü. Şeneşen ve G. G. Şeneşen)*. İstanbul: Litaretür Yayınları No 656. (Eserin orijinali 5. Baskıdan Çeviri).
- Hamdi, H. and Sbia, R. (2012). Short-run and Long-run causality between electricity consumption and economic growth in a small open economy. *Munich Personal RePEc Archive 2012; Working Paper No: 49904*.

- Ikegami, M. and Wang, Z. (2016). The long-run causal relationship between electricity consumption and real GDP: Evidence from Japan and Germany. *Journal of Policy Modeling*, 38, 767–784.
- International Energy Agency (2017). International Energy Agency Data. Date of Access: November 15, 2017. <https://www.iea.org/>.
- Kayhan, S., Adıgüzel, U., Bayat, T. and Lebe, F. (2010). Causality Relationship Between Real Gdp And Electricity Consumption In Romania (2001- 2010). *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 4, 169-183.
- Narayan, P. K. and Smyth, R. (2005). Electricity consumption, employment and real income in Australia evidence from multivariate Granger causality tests. *Energy Policy*, 33, 1109-1116.
- Narayan, P. K., Narayan, S. and Prasad, A. (2008). A structural VAR analysis of electricity consumption and real GDP: Evidence from the G7 countries. *Energy Policy*, 36, 2765-2769.
- Nişancı, M. (2005). Türkiye’de Elektrik Enerjisi Talebi ve Elektrik Tüketimi ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(9), 107-121.
- Osman, M., Gachino, G. and Hoque, A. (2016). Electricity consumption and economic growth in the GCC countries: Panel data analysis. *Energy Policy*, 98, 318–327.
- Pamuk, M., ve Bektaş, H. (2014). Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 77-90.
- Payne, J. E. (2010). A survey of the electricity consumption-growth literature. *Applied Energy*, 87, 723–731.
- Peter Sekantsi, L. and Motlokoa, M. (2015). Evidence On The Nexus Between Electricity Consumption and Economic Growth Through Empirical Investigation of Uganda. *Review of Economic & Business Studies*, 8(1), 149-165.
- Shahbaz, M., Sbia, R., Hamdi, H. and Ozturk, I. (2014). Economic growth, electricity consumption, urbanization and environmental degradation relationship in United Arab Emirates. *Ecological Indicators*, 45, 622–631.
- Shahbaz, M., Tang, C. F. and Shahbaz Shabbir, M. (2011). Electricity consumption and economic growth nexus in Portugal using cointegration and causality approaches. *Energy Policy*, 39, 3529-3536.
- Shiu, A., and Lam, P.-L. (2004). Electricity consumption and economic growth in China. *Energy Policy*, 32, 47-54.
- Squalli, J. (2007). Electricity consumption and economic growth: Bounds and causality analyses of OPEC members. *Energy Economics*, 29, 1192-1205.
- Tang, C. F. (2008). A re-examination of the relationship between electricity consumption and economic growth in Malaysia. *Energy Policy*, 36, 3077-3085.
- Toda, H. Y. and Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions With Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- World Bank Data (2017). World Bank Indicators. Date of Access: November 15, 2017. <https://data.worldbank.org/>.
- Wolde-Rufael, Y. (2006). Electricity consumption and economic growth: a time series experience for 17 African countries. *Energy Policy*, 34, 1106-1114.
- Yoo, S. H. (2006). The causal relationship between electricity consumption and economic growth in the ASEAN countries. *Energy Policy*, 34, 3573-3582.
- Yoo, S.-H. (2005). Electricity consumption and economic growth: evidence from Korea. *Energy Policy*, 33, 1627-1632.

Faaliyet Döngüsü ve Nakit Akış Döngüsünün Türkiye'deki Çimento Endüstrisinin Finansal Performansı Üzerindeki Etkileri

Turgut ÖZKAN¹, Naime İrem DURAN², Özge DEMİRKALE³
Özet

Bu çalışma, Türkiye'de faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul (BİST)'da pay senetleri işlem gören çimento şirketinin firmalarının, faaliyet ve nakit döngüsünün firma ve sektör bazında etkilerini belirleyerek, bu etkilerin hem firma hem sektör bağlamında finansal performansı nasıl şekillendirdiğini ölçmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada on dört çimento şirketinin firma ve sektör bazında faaliyet ve nakit döngüleri hesaplanmış ve her iki döngünün belirlenen performans kalemleri üzerine etkileri panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz, 1997-2018 yıllarının üçer aylık periyodlarını kapsamaktadır. Analizden elde edilen sonuçlara göre işletme döngüsünü duran varlıklar ve finansal giderler etkilemektedir. Buna ek olarak, ilgili dönemde, ortalama stok ve ortalama ödeme süreleri finansal giderler üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir.

Anahtar kelimeler: Faaliyet Döngüsü, Nakit Akış Döngüsü, Çimento Endüstrisi, Finansal Performans

Jel Kodu: G, M, C23

Effects of The Operating Cycle and Cash Conversion Cycle on Financial Performance of The Turkey's Cement Industry

Abstract

This study aims to determine the effects of operating and cash conversion cycle of cement companies operating in Turkey and trading shares in Borsa Istanbul (Bist) on the basis of firms and sectors and to measure how these effects shape financial performance in the context of both firms and sectors. In the study, operating and cash conversion cycle of fourteen cement companies on the basis of firm and sector were calculated and the effects of both cycles on the identified performance items were examined by panel data analysis. The analysis include the quarterly periods of 1997-2018. According to the results obtained from the analysis, fixed assets and financial expenses affect the operating cycle. In addition, in the corresponding period, average stock and average pay times have a meaningful impact on financial expenses.

Keywords: Operating Cycle, Cash Conversion Cycle, Cement Industry, Financial Performance.

Jel Codes: G, M, C23

1. GİRİŞ

Firmalar açısından her bir birim ürün için harcanan toplam faaliyet süresi son derece büyük önem taşımaktadır. Bu sürenin uzunluğu veya kısalığının firmanın sahip olduğu kaynakların verimli kullanımı ile ilgili olmasının yanı sıra nakit giriş ve çıkışlarının zamanlamasını, firmanın nakit yaratma kabiliyetini de belirlemesi açısından firma değerliliği üzerindeki etkisi yüksektir. Yönetimin operasyonel başarısını ölçmede

kullanılabilecek bu süre ya da süreç, firmanın likidite yapısını, fon yaratma gücünü, kaynak gereksinimini, kısaca finansal performansını ya da birim üretim için harcadığı kaynağı doğrudan etkilemektedir.

Faaliyet Döngüsü (FALD); girdi temini ve girdinin firma stoklarına alınması, girdinin üretim sürecinden geçirilerek satışa hazır hale getirilmesi, vadeli temin edilen girdi bedelinin tedarikçilere ödenmesi, ürünün müşteriye satılarak teslim edilmesi ve stoklardan çıkarılması, ürün bedelinin satış politikasına

ATIF ÖNERİSİ (APA): Özkan, T., Duran, N.İ., Demirkale, Ö. (2021). Faaliyet Döngüsü ve Nakit Akış Döngüsünün Türkiye'deki Çimento Endüstrisinin Finansal Performansı Üzerindeki Etkileri. İzmir İktisat Dergisi, 36(1), 27-41. Doi:10.24988/ije.202136103

¹ Prof. Dr., Doğu Üniversitesi, Rektör, **EMAIL:** tozkan@dogus.edu.tr **ORCID:**0000-0002-5017-0257

² Dr. Öğr. Üyesi, Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sermaye Piyasası Bölümü, **EMAIL:** iremkosan@beykent.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-8953-2171

³ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü **EMAIL:** ozgedemirkale@aydin.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-4227-3934

uygun olarak müşteriden tahsili aşamalarından oluşmaktadır. Bir ürünün ya da firmanın faaliyet döngüsü firmanın üretim biçimine, ürünün özelliklerine, ürüne olan talebe, satış ve girdi bedelinin ödeme koşullarına, sektörel yapıya ve piyasa koşullarındaki değişmeye bağlı olarak farklılaşmaktadır.

Faaliyet döngüsü süresi firmanın faaliyet konusunu oluşturan bir ürünün firmaya hem kaydi (muhasabesel) hem de fiziksel (stok) olarak girişinden, kaydi ve fiziksel olarak çıkışına kadar olan süreci ve bu sürece ilişkin tüm nakit hareketlerini ifade etmektedir. Dolayısı ile firmanın üretim konusuna bağlı olarak, faaliyet döngüsünün içerisinde tedarik, stok, üretim, satış, tahsilat ve borç ödeme politikaları yer almaktadır. Bu süre ne kadar kısa olursa, firmanın likidite yapısı o kadar güçlü olmaktadır. Böylece firma likidite sorunu olasılığını azaltarak, başka bir tanımlama ile finansman maliyetlerini minimize ederek, daha yüksek kârlılık düzeylerine ve rekabet gücüne ulaşma olanağı yaratabilmektedir. Sürenin uzaması ise belirtilen politikaların etkin kullanılmadığı, firmanın süreçlerinin iyi yönetilemediği, kaynaklarının optimize edilemediği ve düşük verimlilikle çalışıldığı anlamına gelmektedir.

Bir firmanın faaliyet döngüsünü etkileyen en önemli unsur faaliyetlerine ilişkin verimlilik düzeyidir. Verimlilik, faaliyet döngüsü süresi konusunda firmayı rakiplerinden ayıran, ön plana çıkaran ve süreyi kısaltarak avantaj yaratan bir faktördür. Verimlilik ayrıca malın stokta kalma ve üretim süresini kısaltarak hem stok ve üretim maliyetlerinin düşmesini hem de faaliyet döngüsünün kısılmasını sağlar.

Faaliyet döngüsü zaman içinde değişime uğrayabilmektedir. Bu nedenle faaliyet döngüsünün bir yönetimin başarı ölçütü olarak kullanılması dinamik bir bakış açısını gerektirmektedir. Başka bir deyişle değişen koşullara göre firmanın faaliyet döngüsü her seferinde yeniden hesaplanmalı, faaliyet döngüsü ölçütü güncel tutulmalı ve geçmişteki trend güncel verilerle analiz edilmelidir. Elde edilen sonuçlar sektör ortalaması ile ve rakip

firmalarla karşılaştırılmalı, ulaşılan bulgulara göre süreci iyileştirecek revizyonlar yapılmalı, firmanın gelecekteki performansının tahmini sağlanmalıdır.

Faaliyet döngüsünün fon akışı açısından iki önemli belirleyicisi bulunmaktadır:

- 1) Girdi bedelinin ödenmesiyle oluşan nakit çıkışı,
- 2) Satış bedelinin tahsilatıyla oluşan nakit girişi.

Ticari borçların tedarikçilere ödenmesinden, satış bedelinin müşterilerden tahsiline kadar olan aradaki süre Nakit Döngüsü: NAKD olarak adlandırılmaktadır. Faaliyet döngüsünde önemli olan husus, nakit giriş ve çıkışlarının önceliği ya da nakit döngüsü pozisyonudur. Bu nakit akış pozisyonu firmanın nakit yapısı ve gücü üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Nakit akış önceliği firmanın faaliyet gösterdiği sektöre, ürünün özelliklerine, üretim ve satış olanaklarına göre farklılık göstermektedir. Bazı firmalarda nakit çıkışı, bazı firmalarda ise nakit girişi önce gerçekleşebilmektedir. Bu iki nakit akış pozisyonuna ya da hangi nakit akışının önce gerçekleştiğine göre Nakit Döngüsü'nün iki farklı çeşidi bulunmaktadır:

- **Pozitif Nakit Döngüsü:** Tipik özelliği faaliyet süreci içerisinde nakit çıkışının nakit girişinden önce gerçekleşmesidir. Bu tür firmalarda nakit döngüsü süresinin firma kaynakları (yabancı kaynaklar veya özkaynak) ile finansmanı gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Böyle bir süreç firma için ek fon (kaynak) gerektirmektedir. Pozitif nakit döngüsüne sahip bir firmanın finansman maliyetleri artmakta, kâr marjı daralmakta ve rekabet olanakları kısıtlanmaktadır.
- **Negatif Nakit Döngüsü:** Firmanın nakit çıkışlarının nakit girişlerinden sonra gerçekleşmesidir. Böyle bir faaliyet sürecine sahip olan firmalar her faaliyet sürecinde negatif nakit döngüsü süresi kadar kullanabileceği ve üzerinden bir getiri sağlayabileceği fazla fon elde etmektedirler. Bu fonun yarattığı getiri ise firmanın kâr

marjını, rekabet gücünü ve piyasa değerini artırıcı bir katkı yapmaktadır.

Firmaların pozitif nakit döngüsünün minimize edilmesi ve negatif nakit döngüsünün firma lehine daha da iyileştirilmesi finansal etkileri açısından büyük önem taşımaktadır. Buna yönelik iyileştirme stratejilerinin süreklileştirilmesi firmaların sektörel etkinliğini, büyüme potansiyelini ve firma değerliliğini artırıcı çabalarının rekabetçi sonuçlarını kolaylaştırmaktadır.

Pozitif ve negatif faaliyet süreci şekilleri irdelendiğinde nakit döngüsünü iyileştirmek, daha rekabetçi hale getirmek için izlenebilecek üç temel stratejinin olduğu görülmektedir:

- Stokların Ortalama Tüketilme Süresi (SOTS)'nin Kısaltılması,
- Alacakların Ortalama Tahsil Süresi (AOTS)'nin Kısaltılması,
- Borçların Ortalama Ödeme Süresi (BOÖS)'nin Kısaltılması.

Görüldüğü gibi; Faaliyet Döngüsü ve Nakit Döngüsü firmaların kârlılığı ve finansal performansı üzerinde son derece büyük bir etki yaratabilecek bir süreçtir. Bu finansal etkinin belirlenmesi hem firmanın performansının ölçülmesi hem de gelecek potansiyelinin saptanması açısından değerli bilgiler içermektedir.

Bu çalışmanın amacı; Faaliyet Döngüsü ve Nakit Döngüsü'nün firma ve sektör bazında etkilerini belirlemek, bu etkilerin finansal performansı nasıl şekillendirdiğini irdelemektir. Türkiye Çimento Sektörü özelinde yapılan analizde, çimento sektöründe faaliyet gösteren firmaların ve sektörün Faaliyet Döngüsü ve Nakit Döngüsü hesaplanmış, her iki döngünün ve finansal tabloların belirlenen performans kalemlerinin karşılıklı etkileri ekonometrik testlerle belirlenmiştir.

Literatürde faaliyet ve nakit döngülerini baz alan çalışmalar bulunmakla birlikte, çalışmamız; döngülerin firmaların bilanço ve gelir tabloları üzerindeki iki yönlü etkilerini de analiz etmesi açısından katkı sağlayacak niteliktedir. Çalışma; giriş, literatür taraması,

kullanılan model ve yöntem, veriler, analiz ve bulgular ile sonuç kısmından oluşmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Konuya ilişkin yapılan çalışmaların genellikle kısa dönemli analizler içerdiği anlaşılmaktadır. NAKD süreleri ile araştırmacıların seçtiği finansal tablo kalemleri ve firma performansını simgelediği düşünülen parametreler arasındaki ilişkilerin yönü ve boyutunun irdelendiği araştırmaların, NAKD bazında ve sektörel karşılaştırmalarda yoğunlaştığı görülmektedir.

Farris, Hutchison ve Hasty (2005), imalat ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren 5884 firmanın 1987-2001 dönemi finansal tablo verilerini kullanarak yaptıkları ampirik çalışmada, iki sektörün NAKD süreleri arasındaki farklılığı incelemişler. Çalışmada hizmet sektörünün imalat sektörüne göre daha düşük NAKD süresine sahip olduğunu saptamışlardır.

Ramachandran ve Janakiraman (2009), Hindistan'da kağıt sanayinde faaliyet gösteren firmaların 1997-1998 ve 2005-2006 dönemini, performans, fayda ve etkinlik endeksleri kapsamında incelenmişlerdir. Bunun için, özellikle NAKD başta olmak üzere çeşitli rasyoların FVÖK (Faiz ve Vergi Öncesi Kâr, EBIT: Earnings Before Interest and Taxes) ve çalışma sermayesi üzerindeki etkileri ekonometrik bir analize tabi tutulmuş ve kağıt firmalarının çalışma sermayelerini iyi yönettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Mohama ve Saad (2010), Malezya borsasında yaptıkları çalışmada 2003-2007 döneminde 172 firmanın NAKD, cari oran, dönen varlık/toplam varlık, Kısa Vadeli Yükümlülükler/Toplam Varlıklar oranlarının işletme sermayesine, Tobin q, Aktif Getisi (ROA: Return on Assets) ve Duran varlık kârlılığı (ROIC: Return on Invested Capital) oranlarının işletme performansına etkisini irdelemişlerdir. Nakit, alacak, stok gibi işletme sermayesi değişkenleri ile işletmenin performansı arasında negatif ilişki bulmuşlardır.

Ebben ve Johnson (2011), çalışmalarında ABD'de faaliyet gösteren 879 adet imalat ve

833 adet KOBİ (Küçük ve Orta Boy İşletmeler, SME: Small and Medium Sized Enterprises) kapsamındaki perakende firmasının NAKD'nün likidite, yatırılan sermaye ve performansları arasındaki ilişkileri incelemişler ve aralarında güçlü bir korelasyonun varlığını saptamışlardır.

Nobanee, Abdullatif ve AlHajjar (2011), Tokyo Borsası'nda işlem görmekte olan farklı sektörlerden 2.123 firmanın 1990-2004 dönemi finansal tablolarından hesaplanan NAKD sürelerini, çalışma sermayesi ve kârlılık arasındaki ilişki GMM (Generalized Method of Moment) yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Tüketim malları ve hizmet sektörü dışında diğer tüm sektörlerde NAKD süresi ile kârlılık arasında güçlü bir negatif ilişkinin olduğu sonucuna varmışlardır. Mathuva (2014), Kenya'da finansal olmayan kurumları kapsayan benzer bir çalışmada aynı sonuca ulaşmıştır.

Attari ve Raza (2012), Pakistan borsasında işlem gören çimento, kimya ve gıda sektöründe faaliyet gösteren firmaların 2006-2010 yılları arasındaki finansal tablolarından NAKD ile firma büyüklüğü ve kârlılığı arasındaki ilişkiyi araştırmışlar, otomobil sektörünün NAKD süresinin diğerlerine göre daha uzun olduğu ve NAKD süresi ile işletme büyüklüğü ve kârlılık arasında negatif bir ilişkinin bulunduğu sonucuna varmışlardır. Teruel ve Solano (2007), İspanya'daki KOBİ'ler üzerine yaptıkları ampirik çalışmada benzer bir sonuca ulaşmışlardır.

Tusek, Percevic, Hladika (2014), Croatia'da 2009-2012 dönemi hotel endüstrisinde NAKD ile kârlılık arasındaki ilişkiyi irdelemişlerdir. NAKD ile VÖK (Vergi Öncesi Kâr, EBT Earnings Before Taxes), ROA ve ROE (Kaynak Getirisi, Return on Capital) arasında istatistiksel olarak anlamlı doğrusal bir ilişkinin olmadığını saptamışlardır.

Yazdanfar ve Öhman (2014), İsveç'de metal, restaurant, perakende, toptan alanlarda faaliyet gösteren KOBİ'lerin 2008-2011 dönemi finansal tablolarından yararlanılarak hazırlanan NAKD'lerinin kârlılıkları üzerindeki

etkileri panel veri analizine tabi tutmuşlar ve NAKD'nün kârlılık üzerinde etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca çalışmalarında firma yaşı, hacmi, üretim alanı gibi faktörlerinde kârlılık üzerinde etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Talonpoika et al. (2014), Helsinki Stock Exchange'de işlem gören ve on farklı sektörde faaliyet gösteren 121 firmanın 2010-2012 dönemi NAKD süreleri ile peşin ödeme süresinin eklendiği modified NAKD sürelerinin çalışma sermayesi (Working Capital) üzerine etkilerini analiz etmişlerdir. NAKD'nün, önemli ölçüde avans ile çalışan firmaların çalışma sermayelerinin gerçek verimliliğini ölçmede etkili bir araç olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Gill, Biger ve Obradovich (2015), çalışmalarında New York borsasında işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren 189 firmanın, 2009-2013 dönemi için, yönetim kurullarında bağımsız yönetici bulunması ile NAKD süresi arasında bir ilişkinin olup olmadığını irdelemişler ve bu tür firmaların Stokların Ortalama Tüketilme Süresi (SOTS) ile NAKD sürelerinin daha kısa olduğunu saptamışlardır.

Dorisz ve Andrea (2015), Macaristan'da yüksek özkaynağa, hasılat ve ürün çeşitlendirmesine sahip günlük ürün üreten firmalarla ilgili yapılan ve finansal tablolara dayalı ampirik çalışmalarında, küresel krizin finansal pozisyonlarında ve rekabet güçlerinde yarattığı değişimi irdelemişler ve NAKD'deki azalmanın işletme sermayesi etkinliğini iyileştirdiğini kanıtlamışlardır.

Lyngstadaas ve Berg (2016), Norveç'de 2010-2013 dönemi SME firmalarının çalışma sermayesi yönetimlerinin kârlılıklarına etkilerini analiz etmişlerdir. NAKD, ROIC, ROA gibi bağımsız değişkenler kullanılarak, panel veri analizinden yararlanılmıştır. Bulgular NAKD süresi ile kârlılık arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Türkiye'ye ilişkin yapılan çalışmalar, genelde, kısa dönemli olup, NAKD sürelerinin sektörel bazda hesaplanmasına ve karşılaştırılmasına

dayanmaktadır. NAKD'nün ve parametrelerinin finansal performansa etkilerinin araştırıldığı çalışmaların son derece sınırlı olduğu görülmektedir.

Korkmaz ve diğerleri (2008), BİST'de işlem gören 15 adet çimento firmasının 2003-2007 dönemi yıllık finansal tablolarını kullanarak 8 adet finansal rasyo hesaplamış ve panel veri analizi yöntemi ile bu rasyoların firmaların aktiflerine ve EBIT'e etkilerini analiz etmişlerdir. Çalışmada, İşletme Sermayesi Devir Hızı (Net Working Capital Turn Over) ve Faiz Karşılama Oranı (Interest Solvency Rate) dışındaki diğer rasyoların etkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

Sakarya (2008), BİST'de işlem gören KOBİ tanımındaki 43 firmanın 2003-2006 yılları finansal tablolarından nakit yönetim etkinliklerini araştırmış, son dönemde NAKD'nün önemli ölçüde arttığını bulmuş ve artışın sebebini nakit gereksiniminin yükselmesi olarak belirtmiştir. Oysa, tersine, NAKD süresinin uzamasının nakit gereksiniminin artmasına yol açması beklenmelidir.

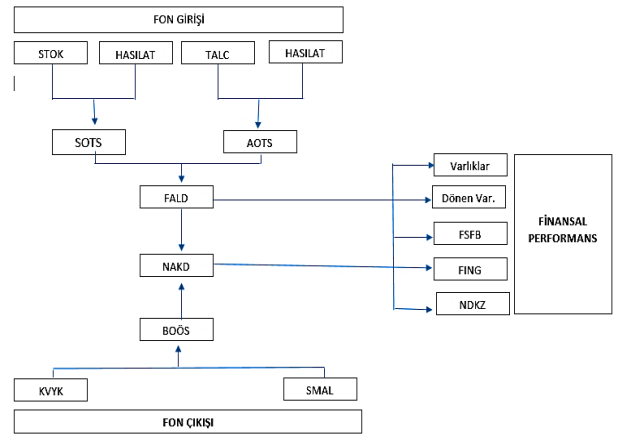
Karadeniz (2012), turizm işletmelerinin 2002-2010 dönemi NAKD sürelerini incelemiş, sektörün negatif NAKD'e sahip olduğunu saptamış ve NAKD'e etki eden en önemli parametrenin AAI (Average Age of Inventory) olduğu sonucuna varmıştır.

Çakır (2013), BİST'de işlem gören imalat sektöründeki 52 firmanın 2000-2010 dönemi NAKD'nün işletme kârlılığına etkisini araştırdığı çalışmasında, diğer sektörlerin aksine imalat sanayinde NAKD süresi ile kârlılık arasında pozitif bir ilişki saptamış olup, bu sonucun literatüre uygun olduğunu söylemek mümkün değildir.

Ege, Topaloğlu ve Karakozak (2016), BİST-50 endeksinde işlem gören 27 firmanın 2005-2013 dönemindeki finansal tablolarından NAKD sürelerini hesaplamışlar ve araştırma kapsamındaki firmaların negatif NAKD'e sahip olduklarını ileri sürmüşlerdir.

3. MODEL, VERİ VE YÖNTEM

Herhangi bir firma için faaliyet ve nakit döngülerini, gerekli sağlıklı verilerin elde edildiği herhangi bir zaman kesiti için hesaplamak mümkündür. Dolayısı ile hesaplanan döngüler belirli bir tarih kesiti itibarı ile firmanın pozisyonunu ya da nakit akış durumunu vermektedir. Bir firmanın nakit akış pozisyonunu saptamak için önce FALD yapısı belirlenmeli, daha sonra NAKD hesaplanmalıdır. FALD ve NAKD'ünü oluşturan parametreler ve bu parametrelerin firmanın finansal performansı üzerindeki karşılıklı etkileşimi ya da çalışmanın modeli Şekil: 1'de verilmiş, Tablo: 1'de her bir parametrenin açılımı gösterilmiştir.



Şekil 1: Faaliyet Döngüsü ve Nakit Döngüsünün Finansal Performans Üzerindeki Etkisi.

Tablo 1: Model'de Yer Alan Parametreler

Stok	Stoklar	KV	Kısa	Vadeli
HS	Hasılat (Net Satışlar)	YK	Yükümlülükler	
LT		SM	Satışların Maliyeti	
TA	Ticari Alacaklar	VA	Varlıklar	
LC		RL		
SO	Stokların Ortalama	DV	Dönen Varlıklar	
TS	Tüketilme Süresi	AR		
AO	Alacakların Ortalama	FSF	Finans	Sektörü
TS	Tahsil Süresi	B	Faaliyetlerinden	Borçlar
FAL	Faaliyet Döngüsü	FIN	Finansman	Giderleri
D		G		
NA	Nakit Döngüsü	ND	Net Dönem	Kâr Zararı
KD		KZ		
BO	Borçların Ortalama	DB:	Dönemin	Başlangıcı
ÖS	Ödeme Süresi			
DS:	Dönemin Sonu			

Araştırma 1997-2018 yıllarının çeyrek dönemleri olmak üzere 22 yılı ve 88 dönemi kapsamaktadır. Analiz dönemi içinde bilanço ve gelir tablosu süreklilik gösteren 14 çimento

şirketinin bilanço ve gelir tabloları www.kap.gov.tr sitesinden alınarak, kullanılmıştır. Çimento şirketleri: Adana Çimento A.Ş., Afyon Çimento A.Ş., Akçansa Çimento A.Ş., Batıçim A.Ş., Bolu Çimento A.Ş., Bursa Çimento A.Ş., Çimbeton A.Ş., Çimentaş A.Ş., Çimsa Çimento A.Ş., Göltaş A.Ş., Konya Çimento A.Ş., Aslan Çimento A.Ş., Mardin Çimento A.Ş. ve Ünye Çimento A.Ş.'dir.

Şekil: 1'e göre FALD ve NAKD'nün üç temel bileşeni bulunmaktadır:

- Girdi alımından ürünün müşteriye satışına kadar olan süre: SOTS,
- Ürünün müşteriye satışından tahsiline kadar olan süre: AOTS,
- Girdinin tedarikçilerden satın alınmasından girdi bedelinin ödenmesi ya da nakit çıkışının yapılması arasında kalan süre: BOÖS.

Belirtilen ayırma ve tanımlamalara göre FALD ve NAKD'ü aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$FALD = SOTS + AOTS$$

$$NAKD = FALD - BOÖS$$

$$FALD = BOÖS + NAKD$$

$$NAKD = (SOTS + AOTS) - BOÖS$$

FALD ve NAKD eşitliklerinin üç temel parametresi olan SOTS, AOTS ve BOÖS süreleri gün olarak aşağıdaki denklemler kullanılarak hesaplanmıştır:

$$SOTS = \frac{Ort.Stok(365)}{HSLT} \quad AOTS = \frac{Ort.TALC(365)}{HSLT}$$

$$BOÖS = \frac{Ort.KVYK(365)}{SMAL} \quad ORTALAMA = \frac{DB+DS}{2}$$

Araştırma üç adımda gerçekleştirilmiştir:

İlk Adım: Her şirketin bilanço ve gelir tablosu ile ilgili verileri toplandı: Bilanço: 1. Toplam Varlıklar (Aktifler), 2. Dönen Varlıklar, 3.Stoklar, 4.(Kısa Vadeli) Ticari Alacaklar, 5.Kısa Vadeli Borçlar, 6.Kısa Vadeli Finansal Borçlar, 7.Net Dönem Kârı Zararı. Gelir Tablosu: 1.Net Satışlar(Hasılat), 2.Satılan Malın Maliyeti (Satışların Maliyeti), 3.Finansman Giderleri

İkinci Adım: Her şirket için 1) SOTS, 2) AOTS, 3) BOÖS, 4) FALD, 5) NAKD hesaplandı.

Üçüncü Adım: 1) SOTS - NAKD, 2) AOTS - NAKD, 3) BOÖS - NAKD, 4) NAKD -Varlıklar, 5) NAKD -Dönen Varlıklar, 6) NAKD -Finansal Borçlar, 7) NAKD -Finansman Giderleri, 8) NAKD -Net Gelir arasındaki karşılıklı korelasyonları ölçmek için e-views de panel data analizi yapıldı.

Çalışma için denklemleri oluşturan değişkenlerle tüm modeller tahmin edilmiş, anlamlı modeller yorumlanmıştır. Çalışmada, panel veri analizine başlamadan önce, serilere seriler arasında yatay kesit bağımlılığını araştırmak amacı ile Pesaran (2004)'ün geliştirdiği CD testi ve sonrasında durağanlık analizi yapılmıştır. Test istatistiği;

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \right)$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

Pesaran (2008) tarafından geliştirilen sapması düzeltilmiş test istatistiği ise;

$$LM_{adj} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{(T-k)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{u_{Tij}} \right)$$

şeklinde. Bu testte sıfır hipotezi yatay kesit bağımsızlığını ifade etmektedir. Eşitlikteki k değeri açıklayıcı değişken sayısını gösterirken,

$(T - k)\hat{\rho}_{ij}^2$ büyüklüğünün ortalaması μ_{Tij} ve

standart hatası u_{Tij} ile tanımlanmaktadır. Bu

testte sıfır hipotezi yatay kesit bağımsızlığını ifade etmektedir. (Güriş ve diğerleri, 2018, s.90). Serilerde, yatay kesit bağımlılığı incelendikten sonra bağımlılık var ise bunu dikkate alan ikinci kuşak panel birim kök testlerinden Pesaran Panel Birim kök testi yapılmıştır. Basit CADF regresyonu

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{it-1} + d_0 \hat{Y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{Y}_t + \varepsilon_{it}$$

şeklinde tanımlanabilmektedir. Burada \hat{Y}_t tüm

N gözlemlerinin zaman t' ye göre ortalamasıdır.

Test için sıfır hipotezi:

$$H_0: \rho^* = 0, \text{ bütün } / \text{kesit birim için}$$

olarak oluşturulurken, alternatif hipotezler,

$H_1: \rho^* < 0$, $i=1,2,\dots,N$, biçiminde tanımlanır.

Modelde otokorelasyon var ise CADF(kesitsel bağıllık durumunda genişletilmiş Dickey Fuller) modeli aşağıdaki gibi genişletilebilmektedir.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{it-1} + d_0 \hat{Y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{j+1} \Delta \bar{Y}_{t-j} + \sum_{k=1}^p c_k \Delta Y_{it-k} + \varepsilon_{it}$$

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i$$

Bu formülle hesaplanan değerler, çeşitli T ve N değerlerine göre hesaplanan tablo değerleri ile karşılaştırılarak seride birim kök varlığına karar verilir (Güriş vd., 2018, s.309).

3.1 Panel Veri Modelleri

Genel olarak panel veri modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it} X_{it} + u_{it} \quad i=1,2,3,\dots,N \quad t=1,2,3,\dots,T$$

Burada Y bağımlı değişken, X bağımsız değişken, β_{0it} sabit parametre, β_{1it} eğim parametresi, u_{it} ise hata terimidir. Sabit etkili

panel veri modeli: $Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{it} + u_{it}$

$i=1,2,3,\dots,N \quad t=1,2,3,\dots,T$ şeklinde gösterilir. Sabit etkiler modelinde eğim parametresi sabit, sabit parametre ise içinde birim etkisi barındırdığından birimden birime değişmektedir. Sabit etkiler modelinde μ_i sabit ve hata terimleri sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı kabul edilir. Rassal etkiler modelinde, birim etkiler ile açıklayıcı değişken arasında ilişki olmadığı kabul edilir ve birim etkiler hata teriminin bir bileşeni olarak ele alınır. Rassal etkili panel veri modeli: $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + v_{it}$

şeklinde ifade edilir. Rassal etki modelinde birim etki tesadüf olduğundan hata terimi içinde yer alır. Bu sebepten dolayı rassal etkiler modeli hata bileşenleri modeli olarak bilinir (Güriş ve İmre, 2018, s.38). Çalışmada model tahminleri yapıldıktan sonra, hangi modelin etkin olduğunu belirlemek amacı ile Hausman testi yapılmıştır.

3.1.1 Hausman Testi

Hausman testi rassal etkili model ve sabit etkili model seçiminde sıklıkla kullanılan bir testtir. Açıklayıcı değişkenler ile birim etki arasında korelasyon var ise sabit etkiler modeli, yok ise rassal etkiler modeli daha etkindir. Testin hipotezleri:

$H_0: E(u_{it}/X_{it}) = 0$, Rassal etkiler modeli geçerlidir.

$H_1: E(u_{it}/X_{it}) \neq 0$, Sabit etkiler modeli geçerlidir şeklindedir. Hausman istatistiği $\xi_H = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' [\hat{V}(\hat{\beta}_{FE}) - \hat{V}(\hat{\beta}_{RE})]^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})$ şeklinde hesaplanır. hipotezinin kabul edilmesinde hem sabit etkiler modeli hem rassal etkiler modeli tahminicileri tutarlı olacaktır (Güriş vd., 2018, s.72).

3.1.2 Panel Veri Modellerinde Varsayım Testleri, Sabit Varyans Varsayımı

Değiştirilmiş Wald Testi: Sabit etkiler modelinde kullanılan Wald istatistiği her bir birimin varyansının panel ortalamasına eşit olduğu boş hipotez: $H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$ ($i=1,2,\dots,N$ olmak üzere) Değişen varyans yoktur şeklindedir ve $W = \sum_{i=1}^N \frac{(\hat{\sigma}_i^2 - \sigma^2)^2}{v_i}$ eşitliği ile test

edilmektedir. İstatistik değerinin elde edilmesi için panel veri birimi varyans değeri hesaplanmaktadır. Hesaplanan varyans değeri düzeltme işleminden sonra: $V_i = T_i^{-1} (T_i - 1) \sum_{t=1}^{T_i} (e_{it}^2 - \sigma_i^2)^2$ eşitliği ile tanımlanarak test sürecine katılmaktadır. Birim sayısı serbestlik derecesinde Ki-Kare dağılımı ile test sonlandırılmaktadır.

Levene-Brown ve Forsythe Testi: Tesadüfi etkiler modelinde hata terimlerini eş varyans varsayımını test etmek için Levene(1960), Brown ve Forsythe(1974) testleri kullanılmaktadır. Bu testte farkı mutlak sapmalar kullanılmaktadır. Gözlem birimlerinin grup ortalamalarından, birim medyanından ya da kırılmış ortalamadan

farklarının mutlak değerlerine F testi uygulanmasıdır.

$$W_0 = \left[\frac{\sum_i n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2 / \sum_i \sum_j (Z_{ij} - \bar{Z})^2 / \sum_i (n_i - 1)}{\frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} Z_{ij}, \quad \bar{Z} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Z_{ij}} \right]$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Örneklemden elde edilecek istatistik değeri: $Z_{ij} = |X_{ij} - \bar{X}_i|$, $\bar{Z}_i =$

$$\frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} Z_{ij}, \quad \bar{Z} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Z_{ij}$$

ile elde edilen büyüklüklerle hesaplanmaktadır (Güriş vd., 2018, s.75-77).

Otokorelasyon Testi:

Baltagi Wu (1999) hem sabit etkili hem de tesadüfi etkili panel veri modelleri için kullanılabilen LBI (Yerel En İyi Değişmez Testi) test istatistiğini geliştirmişlerdir. Testin hipotezleri: $H_0: \rho = 0$, otokorelasyon yoktur.

Alternatif hipotez ise $H_1: |\rho| < 1$,

otokorelasyon vardır şeklindedir. Literatürde kritik değerler verilmemesine rağmen değer 2'den küçük ise otokorelasyonun varlığından söz edilmektedir (Güriş vd., 2018, s.83).

Yatay Kesit Bağımlılığının Testi

Sabit ve rassal etkili modellerde yatay kesit bağımlılığının testi: Pesaran CD testi, standart normal dağılıma sahiptir ve aşağıdaki eşitlikle hesaplanmaktadır. Sıfır hipotezi yatay kesit bağımlılığı yoktur, şeklindedir (Güriş vd., 2018, s.88).

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \right)}$$

4. ANALİZ VE BULGULAR

Çalışmada ilk olarak 14 çimento şirketi için oluşturulan panel veri modellerinde kullanılacak serilerde birim kökün varlığı araştırılmıştır. Panel birim kök analizine geçmeden önce yatay kesit bağımlılık sınaması yapılmıştır. Yatay kesit bağımlılığının testi Pesaran (2004) CD testiyle

incelenebilmektedir. Bu test için hipotezler aşağıdaki gibidir:

H0: Birimler arasında korelasyon yoktur.

H1: Birimler arasında korelasyon vardır.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

Değişkenler	CD Test	P değeri
SOTS	73.495	0.000
AOTS	71.426	0.000
BOÖS	44.421	0.000
VARL	64.674	0.000
DVAR	64.918	0.000
NAKD	11.923	0.000
SMAL	68.246	0.000
FING	39.690	0.000
FSFB	17.323	0.000
NDKZ	36.592	0.000
FALD	76.919	0.000
KVYK	61.522	0.000
STOK	64.813	0.000
HASILAT	66.514	0.000
TALACAK	65.760	0.000

Tablo 2'den görüldüğü üzere tüm değişkenler için de p value değeri 0.05 ten küçüktür. Ho reddedilebilir. Bu nedenle panel birim kök analizi yapılırken yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testlerinden Pesaran (2004) testinin kullanılması daha uygundur. 14 çimento şirketi için oluşturulan panel veri modelinde kullanılan değişkenlere ait birim kök analiz sonuçları Tablo 3'de yer almaktadır.

Test sonuçlarına göre DVAR, VARL, FALD, AOTS serileri düzeyde durağan, STOK, HASILAT, TALACAK, BOÖS, NAKD, SMAL, FSFB, NDKZ, KVYK, SOTS, FING serileri farkı alınarak durağan hale gelmektedir. Çalışmada serilerin durağan hali kullanılmıştır. Tahmin edilen model, aai değişkeninin bağımlı, satışların ve stokların bağımsız değişken olduğu modeldir. Çalışmada hangi tahmincinin kullanılması gerektiğine karar vermek için Hausman Testi'nden yararlanılmıştır. Sonuçlara Tablo: 4'de yer verilmiştir.

Tablo 3: Panel Birim Kök Testi Sonuçları

SERİ	DÜZEY SABİT	P	DÜZEY SABİT TREND	p	İLK FARKLAR SABİT	p	İLK FARKLAR TREND	p	Durağanlık
STOK	-2.079	0.110	-2.078	0.887	-2.989	0.00	-3.144	0.00	I(1)
HASILAT	-2.292	0.018	-2.274	0.633	-2.88	0.000	-3.137	0.000	I(1)
TALACAK	-1.829	0.420	-1.67	0.999	-3.011	0.0000	-3.298	0.0000	I(1)
DVAR	-2.595	0.000	-2.626	0.000	-4.232	0.000	-4.546	0.000	I(0)
VARL	-2.327	0.000	-2.407	0.000	-3.337	0.000	-5.079	0.000	I(0)
BOÖS	-0.511	1.000	-0.973	1.000	-2.805	0.000	-3.003	0.000	I(1)
AOTS	-2.013	0.000	-2.348	0.000	-3.540	0.000	-3.601	0.000	I(0)
NAKD	-2.298	0.017	-2.665	0.080	-5.183	0.000	-4.038	0.000	I(1)
SMAL	-1.481	0.891	-1.548	1.000	-2.813	0.000	-2.876	0.001	I(1)
FSFB	-1.819	0.437	-2.839	0.015	-5.845	0.000	-3.755	0.000	I(1)
NDKZ	-1.242	0.987	-1.435	1.000	-2.886	0.000	-3.023	0.001	I(1)
FALD	-2.270	0.022	-2.590	0.143	-3.565	0.000	-3.609	0.000	I(0)
KVYK	-2.029	0.153	-2.256	0.662	-3.885	0.000	-4.143	0.000	I(1)
SOTS	-1.877	0.345	-2.505	0.246	-3.299	0.000	-3.343	0.000	I(1)
FING	-1.864	0.364	-2.805	0.021	-5.837	0.000	-3.746	0.000	I(1)

Tablo 4: Model 1 İçin Hausman Testi

	B	B	Difference	sqrt
stok	-0.051515	-0.0462389	-0.0052761	.0019471
satış	-0.9089716	-0.908285	-0.0006865	.0003438
Chi(2) 7.58 Prob>chi2 0.0226				

Hausman Testi'nin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

Ho: Tesadüfi etkili model geçerlidir.

Ha: Sabit etkili model geçerlidir.

Test sonucuna göre 0.0226 değeri 0.05 ten küçük olduğu için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Buna göre sabit etkili modelin varsayımlarının geçerli olduğu, parametreler arasındaki farkın sistematik olduğu ve açıklayıcı değişkenler ile birimler arasında korelasyon olduğu sonucuna varılmaktadır. Sabit Etkili Model'in katsayılarını yorumlamadan önce varsayım sınamaları yapılmıştır. Sabit Etkili Model'in değişen varyans sınaması için Değiştirilmiş Wald Testi kullanılmış ve aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

Ho: Sabit varyans varsayımı geçerlidir.

Ha: Değişen varyans varsayımı geçerlidir.

Tablo 5: Wald Testi Sonuçları

chi2 (14) = 1613.24
Prob>chi2 = 0.0000

Tablo: 5'de yer alan sonuçlara göre "prob" değerinin 0.05 ten küçük olması nedeni ile sıfır hipotezi reddedilmektedir. Varyansın birimlere göre değiştiği görülmektedir. Sabit etkili panel veri modellerinde otokorelasyonun sınanması için ise Baltagi WU LBI Testi kullanılmış, sonuçlarına Tablo: 6'da yer verilmiştir. Testlerin hipotezleri aşağıdadır:

Ho: Otokorelasyon yoktur.

Ha: Otokorelasyon vardır.

Tablo 6: Otokorelasyon Testi Sonuçları

Durbin Watson	1.7879414
Baltagi	1.8104037

Kritik değerler 2'den küçükse otokorelasyonun varlığından söz edilmekte olup, model için otokorelasyon probleminin bulunduğu anlaşılmaktadır. Sabit etkili panel veri modellerinde yatay kesit bağımlılığının sınanması için ise Pesaran CD testi kullanılmıştır. Testin hipotezleri Tablo 7'de verilmiştir:

Ho: Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

Ha: Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Tablo 7: Pesaran CD Testi Sonuçları

Test	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Sonuç
Pesaran CD	33.080	0.000	Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Modelin değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık problemi içermesi nedeni ile sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model ile tahmin yapılmıştır. Sonuçlar Tablo: 8’de gösterilmiştir. Tüm katsayılar %10 düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 8: Robust Standart Hatalar İle Tahmin Sonucu

aai (dependent variable)	Katsayı	s.h.	t	p
stok	-.051515	.0348952	-1.48	0.100
satış	-.9089716	.0138645	-65.56	0.000
C	.0532932	.0112609	4.73	0.000

Modele ait katsayılar dikkate alındığında;

- Hasılat sabit iken, Stok’daki %1 oranındaki artış SOTS değerini bir önceki çeyreğe göre %0.05 azaltırken,
- Stok sabit iken, Hasılat’daki %1 oranındaki artış SOTS değerini bir önceki çeyreğe göre %0.09 azalttığı anlaşılmaktadır. Bu sonuç her iki durumda da değişkenler arasında reverse correlation’ın varlığını göstermektedir.

Tablo 9: Adana Bazında Sabit Etki Sonuçları

Şirket	Katsayı Değeri	Adana’ya Göre Değişim (%)
Afyon	D2: $100.(e^{\beta} - 1) = 100.(e^{0.045} - 1) = 200$	200
Akçansa	D3: $100.(e^{-0.052} - 1) = 100.(e^{-0.052} - 1) = 194$	194
Batıçim	D4: $100.(e^{-0.009} - 1) = 100.(e^{-0.009} - 1) = 194$	199
Bolu	D5: $100.(e^{-0.036} - 1) = 100.(e^{-0.036} - 1) = 194$	199
Bursa	D6: $100.(e^{-0.039} - 1) = 100.(e^{-0.039} - 1) = 194$	200
Çimbeton	D7: $100.(e^{-0.011} - 1) = 100.(e^{-0.011} - 1) = 194$	198
Çimentaş	D8: $100.(e^{-0.077} - 1) = 100.(e^{-0.077} - 1) = 194$	192
Çimsa	D9: $100.(e^{0.029} - 1) = 100.(e^{0.029} - 1) = 194$	199
Göлтаş	D10: $100.(e^{-0.071} - 1) = 100.(e^{-0.071} - 1) = 194$	199
Konya	D10: $100.(e^{-0.071} - 1) = 100.(e^{-0.071} - 1) = 194$	199
Lafarge	D12: $100.(e^{0.022} - 1) = 100.(e^{0.022} - 1) = 194$	200
Mardin	D13: $100.(e^{0.011} - 1) = 100.(e^{0.011} - 1) = 194$	201
Ünye	D14: $100.(e^{0.015} - 1) = 100.(e^{0.015} - 1) = 194$	202

İkinci olarak tahmin edilen model ise AOTS değişkeninin bağımlı olduğu, TALC ve HASILAT bağımsız değişken olduğu modeldir. Çalışmada hangi tahmincinin kullanılması gerektiğine karar vermek için Hausman Testi

Çimento şirketlerinin sabit etkileri (bağımsız değişkenler sıfır değerini aldığı anda gerçekleşen ortalama SOTS değeri) Tablo: 8’de yer almaktadır. Değişkenler logaritmik alındığı için Haloversen-Palmquist metodu kullanılmış, katsayı yorumları kukla tuzağına düşmemek için alınan baz çimento şirketi “Adana”ya göre yapılmıştır.

Haloversen – Palmquist metoduna göre nisbi etki $g = e^{\beta} - 1$ olarak tanımlanırken, yüzde etkisi, $PH = 100 \cdot g = 100 \cdot (e^{\beta} - 1)$ olarak tanımlanmaktadır. β bilinmeyip, tahmin edilmesi gerektiğinden $\beta = \ln(1 + g)$ ’nin tahmini olarak ele alınmaktadır (Güriş ve Çağlayan; 2011: 376).

Tablo: 8’de yer alan değerler, örneğin; Afyon Çimento şirketi için şöyle yorumlanmalıdır: “Afyon’unun D2 katsayı değeri, $100 \cdot (e^{\beta} - 1) = 100 \cdot (e^{0.045} - 1) = 200$ ’dür. Bu değerlerin anlamı; modeldeki diğer bağımsız değişkenler sabit iken, Afyon Çimento şirketinin Adana’ya göre SOTS oranını %200 oranında artırmakta olduğudur.”

kullanılmıştır. Hausman Testi’nin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

Ho: Tesadüfi etkili model geçerlidir.

Ha: Sabit etkili model geçerlidir.

Tablo 10: Model 2 İçin Hausman Testi

Bağımlı değişken:	B	B	Difference	sqr
acp				
TALC	-.5729263	-.57293	3.77e-06	.0005053
HASILAT	.5637184	.5637441	-.0000256	.0015573
Chi(2)	0.00	Prob>chi2	0.99	

Tablo: 10'da yer alan test sonuçlarına göre 0.99 değeri 0.05 ten büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilememektedir. Buna göre Rassal Etkili Model'in varsayımlarının geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Rassal Etkili Model'in katsayılarını yorumlamadan önce varsayım sınamaları yapılmıştır. Rassal Etkili Model için değişen varyans sınamasında Değiştirilmiş Wald Testi kullanılmıştır. Testin hipotezleri aşağıdadır:

Ho: Sabit varyans varsayımı geçerlidir.

Ha: Değişen varyans varsayımı geçerlidir.

Tablo 11: Tesadüfi Etkili Model İçin Değişen Varyans Testi Sonucu

Varsayımlar	Test İstatistiği	Olasılık Değeri	Sonuç
Değişen varyans olmama varsayımı	W0=1.715	0.053	Sabit varyans varsayımı geçerlidir.
	W50=0.408	0.968	
	W10=0.999	0.451	

Tablo 11'de yer verilen sonuçlara göre test istatistiklerine ait prob değerlerinin 0.05 ten büyük olması nedeni ile sıfır hipotezi reddedilememektedir. Sabit varyans varsayımı geçerlidir. Rassal etkili panel veri modellerinde otokorelasyonun sınanması için aşağıda hipotezleri gösterilen Baltagi WU ve Durbin Watson testi kullanılmıştır.

Ho: Otokorelasyon yoktur.

Ha: Otokorelasyon vardır.

Tablo 12: Tesadüfi Etkili Model İçin Otokorelasyon Testi Sonuçları

Test	Test İstatistiği	Olasılık değeri	Sonuç
Durbin Watson	1.685	1.685~2	2 testin sonucuna göre de 1. dereceden otokorelasyon vardır.
Baltagi Wu-LBI	1.696	1.696~2	

Literatürde kritik değerler verilmemesine rağmen değer 2'den küçükse otokorelasyonun varlığından söz edilir. Tablo: 12'ye göre bu model için otokorelasyon problemi mevcuttur. Yatay kesit bağımlılığı testi için Pesaran'ın CD testi yapılmıştır. Tablo: 13'ten görüldüğü üzere olasılık değerinin (0.000), 0.05 değerinden küçük olması nedeni ile sıfır hipotezi reddedilmektedir. Sonuca göre yatay kesit bağımlılığı söz konusudur.

Tablo 13: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Test	Test İstatistiği	Olasılık değeri	Sonuç
Paseran CD	51.090	0.000	Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Modelin otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık problemi içermesi nedeni ile sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model ile tahmin yapılmıştır.

Tablo 14: Robust Standart Hatalar İle Tahmin Sonucu

Bağımlı Değişken: acp Wald Chi(2)=15494 prob= 0.0000				
	katsayı	s.h.	t	p
TALC	.0837	.0349	4.49	0.00
Hasılat	-1.038	.0187	-124.15	0.000
c	.0467	.0112	4.18	0.000

Modele ait sabit katsayı yorumları aşağıda verilmiştir.

- Tüm katsayılar %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Wald Testi sonuçlarına göre model genel olarak anlamlıdır. Diğer bir ifade ile modelin genel olarak geçerli olduğu ve tüm katsayılar göre değerlendirme yapılabileceği söylenebilir.
- Satışlar sabitken, ticari alacaklardaki %1'lik artış Aots değişkenini %0.08 artırmaktadır.
- Ticari alacaklar sabitken satışlardaki %1'lik artış AOTS değişkenini %1.038 azaltmaktadır.

Üçüncü olarak tahmin edilen model FALD değişkeninin bağımlı olduğu DVAR, FING ve NDKZ'nin bağımsız değişken olduğu modeldir. Çalışmada hangi tahmincinin kullanılması gerektiğine karar vermek için Hausman Testi

kullanılmıştır. Testin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

Ho: Tesadüfi etkili model geçerlidir.

Ha: Sabit etkili model geçerlidir.

Tablo 15: Model 3 İçin Hausman Testi

Bağımlı değişken: oc	B	B	Difference	sqrt
DVAR	0.0830	.068992	.0139167	.0056372
FING	2.537	2.504349	.0026521	0.00000
NDKZ	-0.213	-.2129422	.000122	0.0000
chi2(3)= 5.95 Prob>chi2 = 0.1142				

Tablo: 15’de yer alan test sonucuna göre; 0.99 değeri 0.05 ten büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilememekte olup, rassal etkili modelin varsayımlarının geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre parametreler arasındaki farkın sistematik olmadığı ve birim etkileri ile açıklayıcı değişkenler arasında korelasyon bulunmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Rassal etkili modelin katsayıları yorumlanmadan önce varsayım sınamaları yapılmış ve modelin değişen varyans sınaması için Değiştirilmiş Wald Testi kullanılmıştır. Wald testi için hipotezler aşağıdaki gibidir:

Ho: Sabit varyans varsayımı geçerlidir.

Ha: Değişen varyans varsayımı geçerlidir.

Tablo 16: Tesadüfi Etkili Model için Değişen Varyans Testi Sonucu

Varsayımlar	Test istatistiği	Olasılık Değeri	Sonuç
Değişen varyans olmama varsayımı	W0=2.710	0.00088251	Sabit varyans varsayımı geçerlidir.
	W50=2.234	0.00691035	
	W10=2.483	0.00239836	

Tablo:16 sonuçlarına göre test istatistiklerine ait prob değerlerinin 0.05 ten küçük olması nedeni ile sıfır hipotezi reddedilmektedir. Modelde değişen varyans söz konusudur. Rassal etkili panel veri modellerinde otokorelasyonun sınanması için Baltagi WU ve Durbin Watson testi kullanılmıştır. Testlerin hipotezleri aşağıdadır:

Ho: Otokorelasyon yoktur.

Ha: Otokorelasyon vardır.

Tablo 17: Tesadüfi etkili model için otokorelasyon testi sonuçları

Test	Test İstatistiği	Sonuç
Durbin Watson	2.0660438	2 testin sonucuna göre de 1. dereceden otokorelasyon yoktur.
Baltagi Wu-LBI	2.0860688	

Literatürde kritik değerler verilmemesine rağmen, Tablo: 17’deki değerlerin 2’ye yakın olması modelde otokorelasyon problemi olmadığını göstermektedir. Yatay kesit bağımlılığı testi için Pesaran in CD testi yapılmıştır. Tablo: 17’deki sonuca göre yatay kesit bağımlılığı söz konusudur.

Tablo 18: Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Test	Test İstatistiği	Olasılık değeri	Sonuç
Pasaran CD	71.834	0.000	Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Modelin değişen varyans ve yatay kesit bağımlılık problemi içermesi nedeni ile sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model ile tahmin yapılmıştır.

Tablo 19: Robust Panel Veri Modeli

Bağımlı Değişken: oc Wald Chi(2)= 8.79 prob= 0.032				
	katsayı	sh	t	p
DVAR	.068992	.0309715	2.23	0.026
FING	2.504349	1.728645	1.45	0.147
NDKZ	-.2129422	.1691099	-1.26	0.208*
c	4.179534	.5776809	. 7.24	0.000

Tablo: 19’da NDKZ değerinin istatistiksel olarak anlamsız çıkması nedeniyle değişken modelden atılarak model tekrar tahmin edilmiştir.

Tablo 20: Robust Standart Hatalar İle Tahmin Sonucu

Bağımlı Değişken: oc Wald Chi(2)= 6.59 prob= 0.0371				
	katsayı	s.h.	t	p
DVAR	.0668814	.0310333	2.16	0.031
FING	2.068085	1.265795	1.63	0.102
c	4.215535	.5783206	7.29	0.000

Tablo: 20’deki Modele ait sabit katsayı yorumları aşağıda verilmiştir:

- Tüm katsayılar %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Modelin genel olarak geçerli olduğu ve tüm katsayılara göre değerlendirme yapılabileceği söylenebilir.
- FING sabitken, DVAR'daki %1'lik artış FALD değişkenini %0.066 arttırmaktadır.
- DVAR sabitken FING'deki %1'lik artış FALD değişkenini %2.068 arttırmaktadır.

BOÖS değişkeninin bağımlı, KVK ve SMAL'ın bağımsız değişken olduğu dördüncü tahmin edilen modelde katsayılar anlamsız çıkmıştır. Beşinci tahmin edilen model FING değişkeninin bağımlı olduğu SOTS ve BOÖS'nin bağımsız değişken olduğu model olup, NDKZ'ın SOTS, AOTS ve BOÖS ile ilişkisine bakıldığında, AOTS anlamlı çıkmamıştır. Hangi tahmincinin kullanılması gerektiğine karar vermek için Hausman Testi'nden yararlanılmıştır. Hausman Testi'nin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

Ho: Tesadüfi etkili model geçerlidir.

Ha: Sabit etkili model geçerlidir.

Tablo 21: Model 5 için Hausman Testi

Bağımlı değişken: finex	b	B	Difference	Sqrt
SOTS	.0088951	.0089241	-.000029	.0018276
BOÖS	-.0056331	-.0056579	.0000248	.0001743

chi2(3)= 0.02
Prob>chi2 = 0.98

Tablo: 21'de belirtilen verilere göre; rassal etkili modelin varsayımlarının geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Parametreler arasındaki farkın sistematik olmadığı ve birim etkileri ile açıklayıcı değişkenler arasında korelasyon bulunmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Rassal etkili modelin katsayıları yorumlamadan önce varsayım sınamaları yapılmış, Değiştirilmiş Wald Testi kullanılmıştır. Testin hipotezleri aşağıdadır:

Ho: Sabit varyans varsayımı geçerlidir.

Ha: Değişen varyans varsayımı geçerlidir.

Tablo: 21'de belirtilen veriler dikkate alındığında; değişen varyans testi sonuçlarına göre, test istatistiklerine ait prob değerlerinin 0.05'ten küçük olması nedeni ile sıfır hipotezi

reddedilmektedir. Modelde değişen varyans söz konusudur.

Tablo 22: Tesadüfi Etkili Model İçin Değişen Varyans Testi Sonucu

Varsayımlar	Test istatistiği	Olasılık Değeri	Sonuç
Değişen varyans olmama varsayımı	W0= 3.529	0.00001915	Sabit varyans varsayımı geçerlidir.
	W50= 1.822	0.03538043	
	W10= 1.827	0.0346593	

Rassal etkili panel veri modellerinde otokorelasyonun sınanması için ise Baltagi WU ve Durbin Watson testi kullanılmıştır. Tablo: 22'den anlaşıldığı gibi; Durbin Watson istatistiğine göre modelde 1. dereceden otokorelasyon mevcuttur. Testlerin hipotezleri aşağıdadır:

Ho: Otokorelasyon yoktur.

Ha: Otokorelasyon vardır.

Tablo 23: Tesadüfi Etkili Model için Otokorelasyon Testi Sonuçları

Test	Test İstatistiği	Sonuç
Durbin Watson	1.0855201	Durbin Watson istatistiğine göre 1. dereceden otokorelasyon mevcuttur.
Baltagi Wu-LBI	1.9966955	

Yatay kesit bağımlılığı testi için Pesaran'ın CD testi yapılmıştır. Tablo: 23 verilerine göre, yatay kesit bağımlılığı söz konusudur.

Tablo 24: Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Test	Test İstatistiği	Olasılık değeri	Sonuç
Pasaran CD	21.919	0.000	Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Modelin değişen varyans ve yatay kesit bağımlılık problemi içermesi nedeni ile sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model ile tahmin yapılmıştır. Modele ait sabit katsayı yorumları aşağıdadır (Tablo 25):

- Tüm katsayılar %10 anlamlılık düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Wald Testi sonuçlarına bakıldığında model genel olarak anlamlı olup, modelin genel

olarak geçerli olduğu ve tüm katsayılara göre değerlendirme yapılabileceği söylenebilir.

- SOTS sabitken, BOÖS'deki %1'lik artış FING değişkenini %0.005 azaltmaktadır.
- BOÖS sabitken SOTS'deki i %1'lik artış FING değişkenini %0.0089 arttırmaktadır.

Tablo 25: Robust Standart Hatalar İle Tahmin Sonucu

Bağımlı Değişken: fnex				
Wald Chi(2)= 8.41 prob= 0.0149				
	katsayı	sh	t	p
SOTS	.0089241	.0042905	2.08	0.038
BOÖS	-.0056579	.0032195	-1.76	0.079
C	-.0012652	.0007683	-1.65	0.100

5. SONUÇ

Bu çalışma Türkiye'de faaliyet gösteren ve pay senetleri BİST'de işlem gören on dört çimento şirketinin 1997-2018 yıllarının üçer aylık dönemlerini ve finansal verilerini kapsamaktadır. Bu amaçla öncelikle çimento şirketlerinin 1997-2018 dönemleri arasında bilanço ve gelir tabloları kullanılarak faaliyet ve nakit döngüleri hesaplanmıştır. Daha sonra her iki döngünün belirlenen performans kalemleri üzerine etkileri panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir.

Çıkan sonuçlara göre, stoklar ve satışların, stokların ortalama tüketilme süresi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Her iki değişken ile stokların ortalama tüketilme süresi arasındaki ilişki ters yönlüdür. Birim etkileri incelendiğinde ise Çimentaş şirketinin Adana Çimento şirketine göre stokların ortalama tüketilme süresi üzerindeki etkisinin en düşük yüzdeye sahip olduğu belirlenirken, yine Adana Çimento şirketine göre en yüksek yüzdenin Ünye Çimento'ya ait olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, ilgili dönemde, ortalama tahsil süresi ile ticari alacaklar ve satışlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ortalama tahsil süresi ile ticari alacakların aynı yönlü ilişkiye sahip olduğu belirlenirken, satışların negatif ilişki özelliği gösterdiği anlaşılmıştır.

Yapılan tahminler sonucunda, işletme döngüsü ile dönen varlıklar ve finansman giderleri

değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Dönen varlıklar ve finansman giderleri değişkenlerinin her ikisinin de işletme döngüsü üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür. Bunun yanı sıra, stokların ortalama tüketilme süresi ve borçların ortalama ödeme süresi ile finansman giderleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Borçların ortalama ödeme süresi ile finansman giderleri arasındaki ilişkinin ters yönlü olduğu belirlenirken, stokların ortalama tüketilme süresi ile finansman giderleri arasındaki ilişkinin aynı yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Faaliyet ve nakit döngüsünün finansal performans üzerinde etkilerini inceleyen çalışmanın diğer bir sonucu da, ilgili dönemde, varlıklar, finansal yükümlülükler değişkenlerinin yapılan tüm tahminlerde istatistiksel olarak anlamsız çıkmasıdır. Net dönem kârı değişkeni ise, bir modelde anlamlı sonuç vermesine rağmen, ilgili modelde varsayımları sağlamaması nedeni ile yapılan robust tahmini sonucunda istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş ve bu nedenle modelden çıkarılmıştır. Elde edilen tüm bu bulgular sonucunda, ilgili değişkenlerle yapılan tahminlerin sonuçlarına ve yorumlamalarına çalışmada yer verilmemiştir.

Özellikle fiziki üretim yapan bir işletmede girdilerin stoklara alınması ve üretim evresi de dâhil olmak üzere nihai ürünlerin gerek nakdi gerekse vadeli olarak satıldığı tüm süreç faaliyet döngüsünü oluşturmaktadır. Nakit döngüsü ise tahsilat ile borçların ödeme sürelerini kapsayan nakit akışlarını tanımlamaktadır. Faaliyet ve nakit döngüleri baz alınarak yapılan çalışmamızda; işletme döngüsünü duran varlıkların ve finansal giderlerin etkilediği, alacakların ortalama tahsil süresinin ve borçların ortalama ödeme süresinin finansal giderler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

KAYNAKÇA

- Attari, M.A., Raza, K. (2012). The Optimal Relationship of Cash Conversion Cycle with Firm Size and Profitability, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, Vol. 2, No: 4.
- Çakır, H.M. (2013). Nakit Döngüsünün Firma Kârlılığına Etkisinin Sektörel Analizi, *Journal of Yaşar University*, Vol. 30, No:8, 4948-4965.
- Dorisz, T., Andrea, R. (2015). Financial Competitiveness Analysis in the Hungarian Dairy Industry, *Competitiveness Review*, Vol. 25, Issue: 4.
- Ebben J.J., Johnson, A.C. (2011). Cash Conversion Cycle Management in Small Firms: Relationships with Liquidity, Invested Capital and Firm Performance, *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, Vol. 24, No: 3.
- Farris, M.T., Hutchison P.D., Hasty, R.W. (2005). Using Cash-to-Cash to Benchmark Service Industry Performance, *Journal of Applied Business Research*, Vol. 21, No:2.
- Gill, A., Biger, N., Obradovich, J. (2014). The Impact of Independent Directors on the Cash Conversion Cycle of American Manufacturing Firms, *International Journal of Economics and Finance*, Vol. 7, No: 1.
- Karadeniz, E. (2012). Turizm Sektörünün Nakit Dönüşüm Süresinin Analizi: İMKB Turizm Şirketleri ve TCMB Sektör Bilançoları Üzerinde Bir Araştırma, *Çağ University Journal of Social Sciences*, Vol. 9, No: 1.
- Korkmaz, T., Uygurtürk, H., Gökbulut, R.İ., Güğerçin, G. (2008). Marmara Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt: XXV, Sayı: 2.
- Lyngstadaas, H., Berg, T (2016). Working Capital management: Evidence from Norway, *International Journal of Managerial Finance*, Vol. 12, Issue: 3.
- Mathuva, D.M. (2014). An Empirical Analysis of the Determinants of the Cash Conversion Cycle in Kenyan Listed Non-Financial Firms, *Journal of Accounting in Emerging Economies*, Vol. 4, Issue: 2.
- Mohama N. A. B., & Saad, N.B.M. (2010). Working Capital Management: The Effect of Market Valuation and Profitability in Malaysia, *International Journal of Business and Management*, Vol. 5, No. 11.
- Nobanee, H., Abdullatif, M., AlHAjjar, M. (2011). Cash Conversion Cycle and Firm's Performance of Japanese Firms, *Asian Review of Accounting*, Vol. 19, Issue: 2.
- Ramachandran, A, Janakiraman, M (2009). Managing Global Transitions: *International Research Journal*, Vol. 7, Issue:1.
- Sakarya, Ş. (2008). Nakit Yönetiminde Nakit Dönüş Süresi Analizinin Kullanılması: İMKB'deki KOBİ'ler Üzerinde Ampirik Bir Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi dergisi, Vol. 113, No: 2.
- Talonpoika, A.M., Monto, S., Pirttila, M., Karri, T. (2014). Modifying the Cash Conversion Cycle: Revealing Concealed Advance Payments, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 63, Issue: 3.
- Teruel, P.J.G., Solano, P.M. (2007). Effects of Working Capital Management on SME Profitability, *International Journal of Managerial Finance*, Vol. 3, Issue: 2.
- Tusek, B., Percevic, H, Hladika, M. (2014) Interdependence Between Cash Gap and Profitability in the Hotel Industry in Croatia, *Acta Turistica, Faculty o Economics and Business, University of Zagrep*, Vol. 26, No: 1.
- Yazdanfar, D., Öhman, P. (2014). The Impact of Cash Conversion Cycle ob Firm Profitability, *International Journal of Managerial Finance*, Vol. 10, Issue: 4.
- www.kap.gov.tr

Seferihisar'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Model İle Belirlenmesi Araştırması

Duygu AK ÇETİN¹, Okan AKPINAR²

Özet

Çalışmanın amacı, sakin şehir (cittaslow) unvanını aldıktan sonra gerçekleşen nüfus artışı ve yükselen konut ve arazi fiyatlarından dolayı belli bir referans döneminde (2019 yılının Kasım ve Aralık aylarında) İzmir ili Seferihisar ilçesinde konut fiyatlarını etkileyen faktörleri hedonik fiyat yöntemi ile analiz etmektir. Çalışmanın kapsamı, Seferihisar ilçesinde kentsel alanı oluşturan 6 merkez mahallenin konut piyasasına ait 1063 adet gözlemden elde edilen veri setini kapsamaktadır. Bu gözlemler, ilanlarını online olarak yayımlayan en büyük emlak sitelerinden birindeki (sahibinden.com) ilanlara dayalı bir araştırma ile elde edilmiştir. Konut fiyatının bağımlı değişken, diğer tüm değişkenlerin ise bağımsız değişken olarak kullanıldığı bu çalışmada sonuçlar, konut tipinin (daire-müstakil ev-yazlık-villa) konut fiyatlarını etkileyen en önemli özellik olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: hedonik fiyat yaklaşımı, konut fiyatı, Seferihisar.

Jel Kodu: L85; C8.

Research On The Determination Of The Factors Affecting Housing Prices In Seferihisar By Hedonic Model

Abstract

The aim of the study is to analyze the factors that affect housing prices in Seferihisar district of İzmir province in a certain reference period (November and December of 2019) due to the population increase that occurred after receiving the title of cittaslow and rising housing and land prices, by hedonic price method. The scope of the study covers the data set obtained from 1063 observations belonging to the housing market of 6 central neighborhoods that constitute the urban area in Seferihisar district. These observations have been obtained through a research based on advertisements in one of the biggest real estate sites (sahibinden.com) that posted their advertising online. In this study, that the house price has been used as a dependent variable and all other variables as an independent variable, the results showed that the type of housing (apartment-detached house-summer house-villa) is the most important feature affecting the housing prices.

Keywords: Hedonic price approach, housing price, Seferihisar.

Jel Codes: L85; C8.

1. GİRİŞ

Konutların ekonomide bir mal olarak en temel özellikleri; dayanıklı olması, ikame edilemez olması ve taşınmaz olmasıdır. Ayrıca konutların birbirinden yapısal, fiziksel, çevresel ve konumsal açıdan sahip olduğu farklı özellikler, konutları heterojen mallara verilebilecek en uygun örneklerden biri yapmaktadır. Heterojen malların özelliklerinin

malın fiyatını nasıl etkilediği, hedonik fiyat modeli ile tespit edilebilmektedir.

Çalışmanın amacı, belli bir referans döneminde (2019 yılının Kasım ve Aralık aylarında) İzmir ili Seferihisar ilçesinde konut fiyatlarını etkileyen faktörleri hedonik fiyat yöntemi ile analiz etmektir. Çalışma alanı olarak Seferihisar'ın seçilme nedeni, son zamanlarda konut sektörü ile ilgili çıkan pek çok haber ve analizde³ İzmir ilinin ilçeleri

ATIF ÖNERİSİ (APA): Ak Çetin, D., Akpınar, O. (2021). Seferihisar'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Model İle Belirlenmesi Araştırması. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 43-59. Doi: 10.24988/ije.202136104

¹Arş. Gör. Dr., Uşak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Merkez / UŞAK,

EMAIL: ak87.duygu@gmail.com, **ORCID:** 0000-0001-6736-5643

²Doktora Öğrencisi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Merkez / EDİRNE,

EMAIL: okanakpinar@trakya.edu.tr, **ORCID:** 0000-0001-9629-1786

³egedesonsöz.com, 2016; insaatderyasi.com, 2017; turizmgunlugu.com, 2018.

arasında konut satışları ve konut fiyatları açısından en fazla göze çarpan ilçe olarak yer alıyor olmasıdır. Buna karşın Seferihisar ilçesinde konut fiyatları ve konut fiyatlarını etkileyen faktörlere dair ayrıntılı bir veri seti bulunmamaktadır. Çalışmada Seferihisar'ın seçilme nedeni, bu eksikliğin tespit edilmiş olmasıdır. Bu nokta, aynı zamanda çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde Seferihisar'da konut sektörünü değerlendirebilmek için konut sektörü ile bağlantılı olan bazı verilere yer verilmektedir. İkinci bölümde hedonik fiyat yönteminin kullanıldığı konut araştırmalarına ilişkin literatür taraması yer almaktadır. Literatür taramasının amacı, konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmaların bulguları ile çalışmanın bulguları arasında benzerlik ve farklılıklar açısından karşılaştırma yapabilmektir. Üçüncü bölüm ise sahibinden.com online gayrimenkul sitesinde İzmir ili Seferihisar ilçesi için açılmış ilanlardan 1.063 verinin SPSS 23 programı ile analiz edilmesi sonucu elde edilen bulguları içermektedir.

2. SEFERİHİSAR'DA KONUT SEKTÖRÜ

Öncelikle çalışma alanı olarak Seferihisar'ın seçilme nedeni, son zamanlarda konut sektörü ile ilgili çıkan pek çok haber ve analizde⁴ İzmir ilinin ilçeleri arasında konut satışları ve konut fiyatları açısından en fazla göze çarpan ilçe olarak yer alıyor olmasıdır. Buna karşın Seferihisar ilçesinde konut fiyatları ve konut fiyatlarını etkileyen faktörlere dair ayrıntılı bir veri seti bulunmamaktadır.

Seferihisar'da konut sektörünü değerlendirebilmek için çalışmaya önemli ipuçları sunan verilerden biri, Seferihisar'da inşaat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sayısı olacaktır. Seferihisar'da işletme sayılarındaki dağılım incelendiğinde bina yapım onarımla ilgili işletme sayısının diğer işletme türlerine göre daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca yapı kooperatifleri

grubunda da 31 işletmesinin bulunduğu düşünülürse ilçe genelindeki 270 işletmeden 120'sinin (%45) inşaat sektöründe faaliyet gösterdiği görülmektedir. Esasen bir tarım bölgesi olan Seferihisar'da yaş sebze meyve üretim ve ticaretiyle uğraşan işletme sayısının sadece 30 olması, inşaat sektörünün tarım sektöründen çok daha fazla ön plana çıktığını göstermektedir (Özyurt Ökten, 2015: 126).

Konut sektörünün turizm ile olan bağlantısı ilçedeki turizm işletmelerine de nicelik olarak yer vermeyi gerektirmektedir. 2009 yılında 1.500 civarında olan toplam yatak kapasitesi yıllar içinde ikiye katlayarak 3.000 civarına ulaşmıştır. 2019 yılı İzmir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün sitesinde yer alan bilgilere göre Seferihisar'da toplam oda sayısı 1.003, toplam yatak sayısı ise 2.098'dir (<https://izmir.ktb.gov.tr/>). Ayrıca İzmir Turizm Raporu 2013 yılı bulgularına göre Seferihisar'da turistik gecelemlerin yüzde 95'i yabancı turistler tarafından gerçekleştirilmiştir (Ersavaş Kavanoz, 2015: 122).

Seferihisar'da gayrimenkul yatırımları son dönemde çok yüksek oranlarda artmıştır. Seferihisar Belediyesi'nin 2010 yılından itibaren faaliyet raporlarına bakıldığında örneğin; 2010 yılında 212 adet yapı ruhsatı ve 414 adet yapı kullanma izni belgesi, 2011 yılında 397 adet yapı ruhsatı ve 773 adet yapı kullanma izni belgesi düzenlenmişken bu sayıların 2019 yılı için 882 adet yapı ruhsatı ve 766 adet yapı kullanma izin belgesi (<http://seferihisar.bel.tr/faaliyet-raporlari/>) şeklinde artmış olması, ilçede yapılaşmanın yıllar içerisinde ne kadar arttığını ortaya koyan bir gösterge olarak alınmalıdır.

Büyük firmalar ve müteahhitler Seferihisar'daki konut talebini karşılayabilmek için projeler geliştirmektedir. Sığacık bölgesinde uzun yıllar atıl şekilde duran inşaat yabancılık yatırım bulunması ile lüks bir otelin açılması sağlanmıştır (Ersavaş Kavanoz,

⁴egedesonsöz.com, 2016; insaatderyasi.com, 2017; turizmgunlugu.com, 2018.

2015: 116, 121). Toplu Konut İdaresi (TOKİ), Seferihisar girişinde İzmir karayolunun hemen yanında bulunan 350 dönümlük bir arazi üzerinde Bahçe şehir (Gardencity) teması oluşturmak için ünlü bir ulusal emlak şirketini görevlendirmiştir (Gündüz vd., 2016: 220).

Türkiye’de hem konut satışları hem de konut fiyat artışları açısından üst sıralarda bulunan İzmir’in en çok değerlendirilen ilçeleri arasında Seferihisar başı çekmektedir. Sakinsehirseferihisar.com’da yer alan bir habere göre, Seferihisar’ın özellikle “sakin şehir” (cittaslow) unvanını aldıktan sonra ilçede yaşanan nüfus artışı ve özellikle İstanbul’dan (ve Ankara/İzmir) buraya gelip yerleşenler nedeniyle ev ve arazi fiyatları ciddi şekilde artmıştır. “Özellikle Seferihisar merkeze 5-6 km mesafedeki Sığacık Kaleiçi mahallesindeki nostaljik evler rekor kırды desek yeridir” (sakinsehirseferihisar.com, 2015) ifadesi bunu kanıtlar niteliktedir.

Yavuzcan’ın Emlakjet’te 2018 yılı “Yaşamayı Kolay 15 Yavaş Kent’in Emlak Piyasası” başlıklı yazısında Türkiye’de yavaş kent unvanına sahip 15 kentteki konut fiyatları genel seviyesi ele alınmıştır. Buna göre, tatilcilerin, emeklilerin ve özellikle son zamanlarda beyaz yakalıların da tercih ettiği bir bölge haline gelen Seferihisar’da bu durum gayrimenkul piyasası için bir dinamik yaratmıştır. Sahile yakın bölgelerde standart tarzda dairelerin satış birim değerleri, 2.000 TL/m²-2.800 TL/m² değer aralığında değişmektedir (Yavuzcan, 2018).

3. LİTERATÜR TARAMASI

Konut piyasasına ait teorik yaklaşımlar Haas (1922) ve daha sonraki takip eden süreçte Rosen (1974) ve Freeman’ın (1979) hedonik fiyat yaklaşımı çalışmalarına dayanmaktadır (Işık, 2015: 24). Konut fiyatlarının belirlenmesi ile ilgili literatür incelendiğinde konut fiyatlarının belirlenmesi için tekrarlanan satış yöntemi, birim değer yöntemi, karışım arındırma yöntemi, örnek konut yöntemi gibi farklı yöntemler kullanılmakla birlikte (Kördiş, 2013: 33) en

yaygın kullanılan yöntemin hedonik fiyat yöntemi olduğu görülmektedir.

Hedonik fiyat yöntemi; ekonomide üretilen malların heterojen özelliklere sahip olması dolayısıyla bu özelliklerin tüketicisine sağladığı fayda ve memnuniyete dayanmaktadır. Bir malın veya hizmetin sahip olduğu her bir özelliğin malın fiyatına olan etkisi bu yöntem ile belirlenebilmektedir (Kördiş, 2013: 33). Başka bir deyişle bu yöntem, heterojen bir malı oluşturan karakteristiklerin fiyatlarının toplamının o malın fiyatını oluşturduğunu varsaymaktadır (Gül, 2012: 39).

Çeşitli özelliklerin nesnel biçimde ağırlıklandırılmış olması, tüm gözlemlerde kullanılabilir olması, sonuçlar üzerinde herhangi bir yapay istikrarsızlığa yol açmaması ve konutun çok sayıda özelliğini bir arada ele alması gibi önemi üstünlüklere sahip (Court, 1939: 111) olan bu yöntemin konut fiyatlarının belirlenmesinde kullanıldığı literatür oldukça kapsamlıdır. Bu kapsamlı literatür incelendiğinde genel hatlarıyla modelde kullanılan nitel ve nicel değişkenlerin üç grupta toplanabileceği görülmektedir (Wen vd., 2005: 909):

- Konutun yapısal özellikleri (konutun genişliği, oda sayısı, tuvalet ve banyo sayısı, konutun yaşı, cephesi vb.).
- Konumsal özellikleri (merkeze uzaklık, denize uzaklık vb.).
- Konutun bulunduğu semtin sosyo-ekonomik durumu (muhitin gelir düzeyi, üniversiteye yakınlık vb.).

Bu özellikler arasında örneğin konutun yaşı, merkeze uzaklık, denize uzaklık gibi özelliklerin fiyat üzerindeki beklenen etkisi negatifken, diğer özelliklerin fiyat üzerindeki beklenen etkisi pozitifdir (Wen vd., 2005: 909).

Emre Aysin (2018), TRA1 Bölgesi’nde belli bir referans döneminde satışta olan konutların fiyatlarını etkileyen faktörleri incelediği çalışmada sahibinden.com, milliyet emlak, hürriyet emlak web sitelerindeki verileri

kullanarak 1.000 adet veri için uygulama yapmıştır. Kullandığı değişkenler fiyat, konut genişliği, oda sayısı, bina yaşı, banyo sayısı, asansör, ısıtma sistemi, bulunduğu kat, cephe, şehir merkezi, otopark, site içerisinde, muhit, ısı yalıtımı, manzara, ulaşım, binadaki kat sayısı şeklindedir. İlgili değişkenlerden binanın yaşı konut fiyatlarını negatif yönde etkilerken; otopark, şehir merkezine yakınlık, genişlik, oda sayısı, bulunduğu kat ve banyo sayısı gibi değişkenler ise konut fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir.

İzmir'in 8 ilçesinde emlakçılarla emlak bürolarında yüz yüze görüşme yöntemiyle yaptığı 2.718 anket çalışmasında Üçdoğru (2001); sürekli değişkenler olarak balkon sayısı, asansör sayısı, apartmanda kaç daire olduğu, konutun büyüklüğü, oda sayısı, kaçınca katta olduğu ve yaş değişkenlerini; kukla değişkenler olarak ise konutun ısıtma sistemi, salonun ve odanın döşeme durumu, banyo döşemesi, pencere doğraması, çatı yalıtımı, duvar kaplama, konutun mevkii, mutfak yapısı, uydu sistemi, kablo, hidrofor, otopark, panjur, güneş enerjisi, kapıcı, bahçe ve site içinde olup olmadığı değişkenlerini kullanmıştır. Konut fiyatlarını arttıran değişkenler konutun ısıtma sistemi, konutun genişliği, salonun ve odanın döşeme durumu, banyo döşemesi, pencere doğraması, konutun mevkii, mutfak yapısı, panjur, kapıcı, uydu sistemi, oda sayısı ve kaçınca katta olduğu şeklinde bulgulanmıştır.

Mersin'de belli mahallelerde daire fiyatlarına etki eden değişkenleri araştırdığı çalışmasında belli bir referans döneminde satışı gerçekleştirilen 967 daireye ait verileri emlakçılarla yüz yüze görüşme suretiyle elde eden Gül'ün (2012) araştırmasında kullandığı nicel değişkenler konutun kullanım alanı, balkon sayısı, banyo sayısı, kaçınca kat olduğu, oda sayısı, mutfak genişliği, banyo genişliği, konutun yaşı, eğitim kurumlarına uzaklığı, sağlık kurumlarına uzaklığı, semt pazarı ve alışveriş merkezlerine uzaklığı, yeşil alan ve parklara uzaklığı, kültür merkezlerine uzaklığı, sanayi ve iş merkezlerine uzaklığı, denize uzaklığı, toplu taşıma araçlarına uzaklığı; nitel

değişkenler konutun ısıtma sistemi, yer döşemesi, pencere özellikleri, duvar boyası, banyo özellikleri, konutun mevkii, mutfak yapısı, uydu sistemi ve görüş açısı; kukla değişkenler ise garajı, havuzu, asansörü, özel güvenliği, panjuru, konutun site içerisinde ve cadde üzerinde olması, deprem yönetmeliğine uygun olup olmaması şeklindedir. Elde edilen sonuçlara göre konut fiyatını arttıran değişkenler; konutun kullanım alanı, garaj, uydu sistemi, havuzu, özel güvenliği, mutfak yapısı olarak bulgulanmıştır.

Kördiş'in (2013) Antalya'nın üç merkez ilçesinde bulunan 2.067 satılık konuta ait verileri sahibinden.com ve Hürriyet emlak sitelerinden toplayarak gerçekleştirdiği çalışmasında kullandığı değişkenler; konutun genişliği, konutun denize olan uzaklığı, ısıtma tipi, manzara durumu, konut tipi, konutun yaşı, binadaki kat sayısı, dairenin bulunduğu kat, oda sayısı, tuvalet/banyo sayısı, konutun bulunduğu cephe, asansör, kapıcı, kapalı/açık otopark, havuz, güvenlik sistemi, konutun site içerisinde olup olmaması şeklindedir. Bunlar arasında konut fiyatlarını etkileyen değişkenler; denize uzaklık, ısıtma tipi, manzara durumu, yaş, tuvalet/banyo sayısı, konut tipi, konutun genişliği, oda sayısı, cephe, kapıcı, kapalı otopark, güvenli site, dairenin bulunduğu kat ve havuz değişkenleridir. Regresyon analizi sonuçlarına göre konut fiyatlarını etkileyen en önemli faktör, konutun genişliği olmuştur.

Diğer güncel çalışmalarda elde edilen sonuçları ise özet olarak sunmak çalışmaların kapsam ve içeriğine ışık tutacaktır. Bu bağlamda Yayar ve Gül'ün (2014) Mersin kent merkezinde emlakçılarla yapılan yüz yüze görüşme ile 739 apartman dairesi için gerçekleştirdikleri araştırmada konut fiyatlarını arttıran değişkenler; konutun kullanım alanı, mutfak büyüklüğü, pazara uzaklığı, banyo sayısı, konutun garaja, merkezi uydu sistemine, özel güvenliğe ve asansöre sahip olmasıdır. Konut fiyatlarını azaltan değişkenler ise konutun bahçeye sahip olması,

site içinde olması, toplu taşıma araçlarına uzak olması ve eski olmasıdır.

Yayar ve Karaca'nın (2014) TR83 Bölgesinde (Tokat, Samsun, Çorum, Amasya) bulunan 1453 apartman dairesinin satış fiyatını etkileyen faktörlerin neler olduğunu ve bu faktörlerin marjinal etkilerinin belirlenmesini amaçlayan çalışmasında konut fiyatlarını arttıran değişkenler; kaloriferli, banyoda küvet, çatı beton, çatı etemit, konut bulvarda, kapıcı, görüntülü diyafon, ankastre mutfak, banyo sayısı, balkon sayısı, oda sayısı, asansör ve konutun büyüklüğü, konut fiyatlarını azaltıcı değişkenler ise; yakıt odun-kömür, yakıt fueloil, pencere ahşap, merkeze uzaklık ve konutun ilk katta olmasıdır.

Çiçek ve Hatırlı'nın (2015) Isparta kent merkezinde ikamet eden 368 hanehalkı ile anket yöntemiyle gerçekleştirdikleri araştırmada konutun fiyatını en çok etkileyen değişkenler şehir merkezine yakın olma ve hava kirliliğinin az olmasıdır.

Işık'ın (2015) Erzurum kent merkezinde 154 örneklem ile anket yöntemiyle gerçekleştirdiği araştırmada konut değerini azaltıcı değişkenler konutun yaşı, çok katlı olması, aidat, eşyalı olması, uzaklık ve cephe; konut değerini arttırıcı değişkenler ise oda sayısı, banyo, konut m², ısıtma, asansör, site içerisinde olması, kamu alanlarına yakınlık ve komşuluk şeklindedir.

Daşkiran'ın (2015) Denizli kent merkezinde rassal olarak seçilen üç mahallede tesadüfi olarak 102 hanehalkı ile anket yöntemiyle gerçekleştirdiği araştırmada konut fiyatlarını anlamlı şekilde etkileyen değişkenler; konutun bulunduğu kat, asansör, oda sayısı, banyo sayısı, kaloriferli ısıtma sistemi, eğitim kurumlarına uzaklık, sağlık kuruluşlarına ve şehir merkezine yakınlık şeklindedir.

Alkan Gökler'in (2017) Ankara'nın konut fiyatlarını sekiz merkez ilçeye göre her ilçede satışta olan konutlara ilişkin Türkiye'nin büyük emlak sitelerinden birinde satışta olan konut ilanlarını toplayarak gerçekleştirdiği araştırmada konut fiyatları, konut biriminin

büyüklüğü ile, banyo sayısı ile, binanın kat sayısı ile, oda sayısı ile, binanın yaşı ile, konutun Çankaya, Etimesgut, Gölbaşı ya da Keçiören ilçelerinde yer alması ile, konutun tipi ile ve ısıtma sistemi ile ilişkilidir.

Türkiye'de özellikle 2000'li yıllar ve sonrasında çeşitli kentler ve bölgeler bazında konut piyasasına ilişkin çeşitli analizlerin yapılmakta olduğu bu araştırmaları çeşitlendirmek mümkündür. Söz konusu çalışmalarda konutun satış fiyatı bağımlı değişken, fiyatı etkileyen çeşitli özellikler ise bağımsız değişken olarak kullanılmaktadır. Konutun yaşı, büyüklüğü vs. gibi konutun sahip olduğu fiziksel özelliklerin konut fiyatına etkisi yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar vermesine karşın konutun bulunduğu çevrenin özellikleri, her bir kentsel alana özgü farklı sonuçlar doğurabilmektedir (Alkan Gökler, 2017: 306).

4. VERİ, YÖNTEM, MODEL VE BULGULAR

Konut ile ilgili yapılmış araştırmaların çoğunda konut fiyatının ekonomik değerlendirmesi, konutun sahip olduğu içsel ve dışsal özellikler ele alınarak yapılmıştır. Konut fiyatı bağımlı değişken olurken, konutun sahip olduğu özellikler bağımsız değişken olarak belirlenmiş ve aralarındaki ilişki analiz edilmiştir (Alkan, 2015: 77). Bu yöntem, literatür taraması bölümünde de ifade edildiği üzere, hedonik fiyatlandırma yöntemini ifade etmektedir. Hedonik fiyat yöntemi, konut fiyatlarını belirlemede etkin bir yöntem olarak kabul görmektedir.

4.1. Hedonik Fiyat Yöntemi

Konut piyasasına ait teorik yaklaşımlar Haas (1922) ve daha sonraki takip eden süreçte Rosen (1974) ve Freeman'ın (1979) hedonik fiyat yaklaşımı çalışmalarına dayanmaktadır (Işık, 2015:24). Konut fiyatlarının belirlenmesi ile ilgili literatür incelendiğinde konut fiyatlarının belirlenmesi için tekrarlanan satış yöntemi, birim değer yöntemi, karışım arındırma yöntemi, örnek konut yöntemi gibi farklı yöntemler kullanılmakla birlikte (Kördiş,

2013: 33) en yaygın kullanılan yöntemin hedonik fiyat yöntemi olduğu görülmektedir.

Hedonik fiyat yöntemi; ekonomide üretilen malların heterojen özelliklere sahip olması dolayısıyla bu özelliklerin tüketicisine sağladığı fayda ve memnuniyete dayanmaktadır. Bir malın veya hizmetin sahip olduğu her bir özelliğin malın fiyatına olan etkisi bu yöntem ile belirlenebilmektedir (Kördiş, 2013: 33). Başka bir deyişle bu yöntem, heterojen bir malı oluşturan karakteristiklerin fiyatlarının toplamının o malın fiyatını oluşturduğunu varsaymaktadır (Gül, 2012: 39).

Çeşitli özelliklerin nesnel biçimde ağırlıklandırılmış olması, tüm gözlemlerde kullanılabilir olması, sonuçlar üzerinde herhangi bir yapay istikrarsızlığa yol açmaması ve konutun çok sayıda özelliğini bir arada ele alması gibi önemi üstünlüklere sahip (Court, 1939: 111) olan bu yöntemin konut fiyatlarının belirlenmesinde kullanıldığı literatür oldukça kapsamlıdır.

4.2. Veri, Yöntem ve Modelde Kullanılan Değişkenler

Çalışmanın amacı, belli bir referans döneminde (2019 yılının Kasım ve Aralık aylarında) İzmir ili Seferihisar ilçesinde konut fiyatlarını etkileyen faktörleri hedonik fiyat yöntemi ile analiz etmektir. Çalışmanın veri toplama yöntemi, Türkiye’de gayrimenkul ilanlarını online olarak yayınlayan en kapsamlı site olan sahibinden.com üzerinden İzmir ili Seferihisar ilçesi için açılmış ilanlardan 1.063 verinin SPSS 23 programı ile analiz edilmesidir. Online emlak sitelerinden verilerin toplanıp hedonik fiyat yöntemi ile analiz edildiği başkaca çalışmalar mevcuttur (örneğin, Emre Aysin, 2018; Kördiş, 2013; Alkan Gökler, 2017). Konut fiyatının bağımlı değişken, konut fiyatını etkileyen özelliklerin ise bağımsız değişken olarak kullanıldığı bu çalışmada %95 güven düzeyi ile çalışılmış, kategorik (nitel) değişkenler için sıklık (n) ve yüzde (%) istatistikleri, sayısal (nicel)

değişkenler için ortalama (\bar{x}) standart sapma (s), minimum ve maksimum istatistikleri verilmiştir. Fiyat üzerinde etkili faktörlerin belirlenmesi ve modelin kurulması amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. İçinde bir adet bağımlı değişken ve birden fazla bağımsız değişkenin bulunduğu bu regresyon metodlarından bağımsız değişkenlerin bir blok olarak tek adımda girilip değerlendirildiği enter metodu ve bağımlı değişkeni etkileyebilecek bağımsız değişkenler saptandıktan sonra bunlar arasında birbirleriyle ilişkileri olmayan ve bağımlı değişkeni en çok etkileyen bağımsız değişkenlerin seçildiği stepwise metodu kullanılarak sonuçlar ayrı ayrı raporlanmıştır. Çalışmada doğrusal, tam logaritmik, doğrusal logaritmik ve logaritmik doğrusal modellerle çalışılmış, fiyatlar üzerindeki etkiler hesaplanmıştır ve her biri için sonuçlar ayrı ayrı raporlanmıştır.

Çalışmada sayısal, kategorik ve konutun sayılamayan nitel değişkenlerini gösteren kukla değişkenlerden oluşan genel bir model kurulmuştur. Analize tabi tutulan 1.063 konutun niteliklerini ölçen veri türleri, diğer araştırmalarda en çok kullanılan ve konut fiyatlarını etkilediği saptanan değişkenler göz önünde bulundurularak şu şekilde belirlenmiştir: Fiyat, konut tipi, oda sayısı, bina yaşı, bulunduğu kat, toplam kat sayısı, brüt kullanım alanı (m²), net kullanım alanı (m²), ısınma türü, banyo sayısı, balkon durumu, takas durumu, krediye uygunluk, eşya durumu, site durumu.

Örnekleme alınan özelliklerde takas durumu, krediye uygunluk ve balkon durumu değişkenleri belirleyici bir etken olmayacağı için modele alınmamıştır (grup frekanslarında yetersizlik örneğin balkon bulunmayan sadece 46 ev bulunması). Fiyat üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve model oluşturulması amacıyla modele alınan değişkenler ve değişken türleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Modele Alınan Değişkenlerin Listesi

Değişken	Değişken türü	Kategori
Fiyat (TL)	Sayısal (nicel)	128000,...,5746500
Konut tipi	Kukla değişken	Daire, Müstakil, Villa, Yazlık
Brüt kullanım alanı (m ²)	Sayısal (nicel)	45,...,2780
Net kullanım alanı (m ²)	Sayısal (nicel)	40,...,1150
Oda sayısı	Sayısal (nicel)	1+1:1 ,, 5+1 ve üstü:5
Bina yaşı	Sayısal (nicel)	0:1 ,, 16 yıl ve üstü:5
Bulunduğu kat	Kukla değişken	Giriş kat ve altı, 1-2. kat, 3-5. kat, villa tipi
Toplam kat sayısı	Sayısal (nicel)	1,...,7
Isınma türü	Kukla değişken	Doğalgaz, ısı pompası, kat kaloriferi, klima, merkezi, diğer
Banyo sayısı	Sayısal (nicel)	1,...,6
Eşya durumu	Kategorik (nitel)	Var:1 , Yok:0
Site durumu	Kategorik (nitel)	Var:1 , Yok:0

4.3. Betimsel İstatistikler

Modelde kullanılan değişkenlere ait sıklık (n) ve yüzde (%) istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Satılık Konutların Özelliklerinin Dağılımı

		N	%
Konut tipi	Satılık çiftlik evi	6	0,6
	Satılık daire	504	47,4
	Satılık köşk-konak	2	0,2
	Satılık müstakil ev	83	7,8
	Satılık prefabrik ev	2	0,2
	Satılık villa	244	23,0
	Satılık yazlık	222	20,9
	Oda sayısı	1+1	62
2+1		291	27,4
3+1		497	46,8
4+1		137	12,9
5+1 ve üzeri		76	7,1
Bina yaşı	0	519	48,8
	1--4	223	21,0
	5--10	128	12,0
	11--15	79	7,4
	16--20	65	6,1
	20 üstü	49	4,6
Bulunduğu kat	1	64	8,4
	2	162	21,3
	3	93	12,2
	4	68	8,9
	5	2	0,3
	Bahçe katı	31	4,1
	Çatı katı	10	1,3

	Giriş altı	19	2,5
	Giriş kat	69	9,1
	Villa tipi	243	31,9
Toplam kat sayısı	1	33	3,1
	2	315	29,7
	3	358	33,8
	4	323	30,5
	5	29	2,7
	6	1	0,1
	7	1	0,1
Isınma türü	Doğalgaz	119	11,2
	Güneş enerjisi	7	0,7
	Isı pompası	75	7,1
	Jeotermal	3	0,3
	Kat kaloriferi	145	13,6
	Klima	343	32,3
	Merkezi	131	12,3
	Soba	59	5,6
	Şömine	19	1,8
	Yerden ısıtma	32	3,0
	Yok	130	12,2
Banyo sayısı	1	475	44,7
	2	452	42,5
	3	99	9,3
	4	20	1,9
	5	12	1,1
	6	5	0,5
Eşya durumu	Evet	106	10,0
	Hayır	957	90,0
Site durumu	Evet	192	18,1
	Hayır	871	81,9

Seferihisar için ilanda olan 1.063 konutun %47,4’ü daire, %23,0’ü villa, %20,9’u yazlıktır. Konutların büyük çoğunluğu çekirdek bir ailenin ihtiyacını karşılayabilecek şekilde 3+1 (%46,8) ve 2+1 (%27,4) dir. Konut ilanlarında dikkat çeken önemli bir özellik, konut arzının

ve konut sektöründeki hareketliliğin önemli bir göstergesi olarak konutların çoğunluğunun (%48,8) yeni yapılmış yani bina yaşı sıfır ve %21,0'inin de 1-4 yaşında olmasıdır. Konutların %31,9'u villa tipinde, %21,3'ü 2. katta, %12,2'si 3. kattadır. Konutların %33,8'inde 3, %30,5'inde 4, %29,7'sinde 2 kat bulunmaktadır. Bu da Seferihisar'da 4 kattan fazla yapılaşma yüzdesinin çok az olduğunu göstermektedir. Konutların %32,3'ü klimalı, %13,6'sı kat kaloriferli, %12,3'ü merkezi ısıtma sistemlidir. Herhangi bir ısıtma sisteminin bulunmadığı konutların yüzdesi (%12,2), doğalgazla ısınan konutların yüzdesi

(%11,2) nden daha fazladır. Bu durum, İzmir'in yılın 360 günü güneşli olması, yani iklim özellikleri ile açıklanabilir. Konutların %44,7'sinde 1, %42,5'inde 2 banyo bulunmaktadır. Konutların %10,0'u eşyalı ve %18,1'i site içerisindedir.

Konutların fiyat ortalaması 548.453,81±471.365,21 TL, brüt kullanım alanı ortalaması 165,66±140,07 m², net kullanım alanı ortalaması 130,33±76,80 m², toplam kat sayısı ortalaması 3,01±0,93, banyo sayısı ortalaması 1,74±0,85 dir.

Tablo 3: Satılık Konutların Sayısal Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri

	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Fiyat (TL)	28.000	5.746.500	548.453,81	471.365,21
Brüt kullanım alanı (m ²)	45	2780	165,66	140,07
Net kullanım alanı (m ²)	40	1150	130,33	76,80
Toplam kat sayısı	1	7	3,01	0,93
Banyo sayısı	1	6	1,74	0,85

4.4. Modelin Oluşturulması ve Bulgular

Literatürde hedonik fiyat regresyon modeli denildiğinde 4 farklı model yapısı çıkmaktadır. Bu modeller; Doğrusal model (Dog - Dog), Tam logaritmik model (Log - Log), Doğrusal Logaritmik Model (Dog - Log), Logaritmik Doğrusal model (Log - Dog) şeklinde ifade edilebilir. Kısaca bu modellerden bahsetmek gerekirse (Emre Aysin, 2018: 51-52):

Doğrusal model; bağımlı değişken olan konut fiyatı ile bu konut fiyatı üzerinde etkisi araştırılacak bağımsız değişkenlerin doğrusal olduğu modeli ifade etmektedir. Konutun özelliklerinde meydana gelecek mutlak değişimin konut fiyatında da aynı şekilde mutlak değişmeye neden olacağı modeldir. Tam logaritmik model; konut fiyatı ve özelliklerinin logaritmasına dayanmaktadır. Bağımlı değişken olan konut fiyatı ile bağımsız değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olmaması durumunda X'de meydana gelen nispi değişiklik karşısında Y'de ortaya çıkan nispi değişikliği ifade etmek için

kullanılmaktadır. Doğrusal-Logaritmik model (Dog-Log); bağımlı değişkenin doğrusal, bağımsız değişkenlerin logaritmik olduğu modeli ifade etmektedir. Logaritmik-Doğrusal model (Log-Dog) ise bağımlı değişkenin logaritmik ve bağımsız değişkenlerin doğrusal olduğu modeldir.

4.4.1. DOG-DOG Model Sonuçlar

DOG-DOG Model Enter Metodu sonuçlarına göre; $p < 0,05$ olup konut fiyatı üzerinde etkili olan değişkenler; konut tipi (daire, müstakil ev, villa, yazlık), net kullanılabilir alan (m²), oda sayısı, bina yaşı, toplam kat sayısı, ısı pompası ve banyo sayısı şeklinde bulgulanmıştır. Söz konusu değişkenlerden fiyatı negatif ($\beta = -$) etkilemekte olanlar; konut tipi ve toplam kat sayısı olarak, pozitif etkilemekte olanlar ise net kullanılabilir alan (m²), oda sayısı, bina yaşı, ısı pompası ve banyo sayısı olarak bulgulanmıştır. Diğer değişkenlerin konut fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %47,1'i (R^2) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Tablo 4: DOG-DOG Model Enter Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Daire	-0,846	-6,340	0,000*
Müstakil ev	-0,417	-6,268	0,000*
Villa	-0,605	-6,038	0,000*
Yazlık	-0,654	-6,220	0,000*
Brüt kullanılabilir alan (m2)	0,007	0,256	0,798
Net kullanılabilir alan (m2)	0,139	4,599	0,000*
Oda sayısı	0,096	2,768	0,006*
Bina yaşı	0,063	2,343	0,019*
Giriş kat ve altı	-0,024	-0,571	0,568
1-2. kat	0,002	0,041	0,967
3-5. kat	-0,022	-0,485	0,628
Toplam kat sayısı	-0,166	-4,765	0,000*
Doğalgaz	0,011	0,466	0,641
Isı pompası	0,098	3,802	0,000*
Kat kaloriferi	0,014	0,521	0,603
Klima	-0,007	-0,233	0,815
Merkezi sistem	0,007	0,270	0,787
Diğer	0,031	1,110	0,267
Banyo sayısı	0,336	11,189	0,000*
Eşya durumu	0,022	0,899	0,369
Site durumu	-0,006	-0,231	0,817
F=40,470 ; p<0,05 R=0,695 , R ² =0,471 , Adj R=0,471 Durbin Watson=1,070			

*p<0,05 anlamlı etki var

Tablo 5: DOG-DOG Model Stepwise Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Banyo sayısı	0,339	11,396	0,000*
Toplam kat sayısı	-0,195	-5,821	0,000*
Net kullanılabilir alan (m2)	0,153	5,538	0,000*
Isı pompası	0,095	4,092	0,000*
Oda sayısı	0,114	3,336	0,001*
Villa	-0,126	-4,760	0,000*
Daire	-0,117	-2,900	0,004*
Bina yaşı	0,058	2,394	0,017*
F=111,543 ; p<0,05 R=0,677 , R ² =0,458 , Adj R=0,454 Durbin Watson=1,074			

*p<0,05 anlamlı etki var

Standartlaştırılmış katsayı değerleri (Beta), söz konusu değişkenlerin konut fiyatı üzerindeki etkilerini göstermekte olup fiyata etkileri bakımından bu katsayılara mutlak değer olarak bakılması gerekmektedir. Buna göre bu analiz sonuçları, konut tipinin konut fiyatları üzerinde en çok etki eden değişken olduğunu göstermektedir (Daire: 0,846; Müstakil ev: 0,417; Villa: 0,605; Yazlık: 0,654).

DOG-DOG Model Stepwise Metodu sonuçlarına göre fiyatı negatif ($\beta=-$) etkilemekte olan değişkenler; toplam kat sayısı, villa ve daire (konut tipi) olarak, pozitif etkilemekte olan değişkenler ise net kullanılabilir alan (m2), oda sayısı, bina yaşı, ısı pompası ve banyo sayısı olarak bulgulanmıştır. Diğer değişkenlerin konut fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %45,8'i (R^2) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

4.4.2. LOG-DOG Model Sonuçları

Tablo 6: LOG-DOG Model Enter Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Daire	-0,461	-4,443	0,000*
Müstakil ev	-0,160	-3,105	0,002*
Villa	-0,192	-2,475	0,013*
Yazlık	-0,266	-3,256	0,001*
Brüt kullanılabilir alan (m2)	0,017	0,765	0,444
Net kullanılabilir alan (m2)	0,087	3,711	0,000*
Oda sayısı	0,252	9,365	0,000*
Bina yaşı	-0,027	-1,274	0,203
Giriş kat ve altı	-0,081	-2,478	0,013*
1-2. kat	-0,023	-0,570	0,569
3-5. kat	-0,039	-1,083	0,279
Toplam kat sayısı	-0,207	-7,645	0,000*
Doğalgaz	0,005	0,264	0,792
Isı pompası	0,096	4,799	0,000*
Kat kaloriferi	0,011	0,503	0,615
Klima	0,000	-0,020	0,984
Merkezi sistem	0,010	0,481	0,630
Diğer	0,010	0,486	0,627
Banyo sayısı	0,259	11,108	0,000*
Eşya durumu	0,022	1,154	0,249
Site durumu	0,062	3,337	0,001*
F=95,575 ; p<0,05 R=0,830 , R2=0,688 , Adj R=0,681 Durbin Watson=1,076			

*p<0,05 anlamlı etki var

LOG-DOG Model Enter Metodu sonuçlarına göre; p<0,05 olup konut fiyatı üzerinde etkili olan değişkenler; konut tipi (daire, müstakil ev, villa, yazlık), net kullanılabilir alan (m2), oda sayısı, giriş kat ve altı, toplam kat sayısı, ısı pompası, banyo sayısı ve site durumu şeklinde bulgulanmıştır. Söz konusu değişkenlerden fiyatı negatif ($\beta=-$) etkilemekte olanlar; konut tipi, giriş kat ve altı ve toplam kat sayısı olarak, pozitif etkilemekte olanlar ise net kullanılabilir alan (m2), oda sayısı, ısı pompası, banyo sayısı ve site durumu olarak bulgulanmıştır. Bu sonuçlarda DOG-DOG modelden elde edilen sonuçlardan farklı olarak bina yaşının konut fiyatı üzerinde etkili bir değişken olmadığı görülmektedir. Ayrıca diğer değişkenlerin de konut fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %68,8'i

(R^2) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Standartlaştırılmış katsayı değerlerine (Beta) bakıldığında ise, konut tipinin konut fiyatları üzerinde en çok etki eden değişken olduğu görülmektedir (Daire: 0,461; Yazlık: 0,266).

LOG-DOG Model Stepwise Metodu sonuçlarına göre fiyatı negatif ($\beta=-$) etkilemekte olan değişkenler; toplam kat sayısı, giriş kat ve altı, daire-yazlık-villa-müstakil ev (konut tipi) olarak, pozitif etkilemekte olan değişkenler ise net kullanılabilir alan (m2), oda sayısı, ısı pompası, banyo sayısı ve site durumu olarak bulgulanmıştır. Diğer değişkenlerin konut fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %68,6'sı (R^2) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Tablo 7: LOG-DOG Model Stepwise Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Oda sayısı	0,247	9,574	0,000*
Daire	-0,495	-5,157	0,000*
Banyo sayısı	0,264	11,614	0,000*
Toplam kat sayısı	-0,212	-8,246	0,000*
Isı pompası	0,095	5,337	0,000*
Net kullanılabilir alan (m2)	0,098	4,605	0,000*
Yazlık	-0,282	-3,749	0,000*
Site durumu	0,063	3,508	0,000*
Giriş kat ve altı	-0,060	-3,257	0,001*
Müstakil ev	-0,161	-3,154	0,002*
Villa	-0,196	-2,539	0,011*
F=209,032 ; p<0,05 R=0,828 , R2=0,686 , Adj R=0,683 Durbin Watson=1,061			

*p<0,05 anlamlı etki var

4.4.3. LOG-LOG Model Sonuçlar

Tablo 8: LOG-LOG Model Enter Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Daire	-0,537	-5,154	0,000*
Müstakil ev	-0,200	-3,848	0,000*
Villa	-0,252	-3,208	0,001*
Yazlık	-0,330	-4,012	0,000*
Brüt kullanılabilir alan (m2)	0,026	0,735	0,462
Net kullanılabilir alan (m2)	0,149	4,107	0,000*
Oda sayısı	0,186	6,430	0,000*
Bina yaşı	0,012	0,590	0,555
Giriş kat ve altı	-0,079	-2,394	0,017*
1-2. kat	-0,020	-0,481	0,631
3-5. kat	-0,052	-1,447	0,148
Toplam kat sayısı	-0,173	-6,660	0,000*
Doğalgaz	0,000	0,016	0,987
Isı pompası	0,090	4,483	0,000*
Kat kaloriferi	0,012	0,549	0,583
Klima	-0,003	-0,117	0,907
Merkezi sistem	-0,002	-0,088	0,930
Diğer	0,004	0,179	0,858
Banyo sayısı	0,246	10,375	0,000*
Eşya durumu	0,020	1,039	0,299
Site durumu	0,046	2,452	0,014*
F=93,464 ; p<0,05 R=0,827 , R2=0,684 , Adj R=0,676 Durbin Watson=0,463			

*p<0,05 anlamlı etki var

LOG-LOG Model Enter Metodu sonuçlarına göre; p<0,05 olup konut fiyatı üzerinde etkili

olan değişkenler; konut tipi (daire, müstakil ev, villa, yazlık), net kullanılabilir alan (m2), oda

sayısı, giriş kat ve altı, toplam kat sayısı, ısı pompası, banyo sayısı ve site durumu şeklinde bulgulanmıştır. Söz konusu değişkenlerden fiyatı negatif ($\beta=-$) etkilemekte olanlar; konut tipi, giriş kat ve altı ve toplam kat sayısı olarak, pozitif etkilemekte olanlar ise net kullanılabilir alan (m²), oda sayısı, ısı pompası, banyo sayısı ve site durumu olarak bulgulanmıştır. Söz konusu sonuçlar LOG-DOG modelden elde edilen sonuçlarla birebir aynıdır. Diğer

Tablo 9: LOG-LOG Model Stepwise Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Daire	-0,163	-5,224	0,000*
Banyo sayısı	0,248	10,666	0,000*
Net kullanılabilir alan (m ²)	0,175	6,622	0,000*
Toplam kat sayısı	-0,175	-6,946	0,000*
Oda sayısı	0,180	6,462	0,000*
Isı pompası	0,088	4,896	0,000*
Villa	0,093	4,356	0,000*
Giriş kat ve altı	-0,070	-3,529	0,000*
Site durumu	0,044	2,378	0,018*
F=202,895 ; p<0,05 R=0,824 , R ² =0,682 , Adj R=0,679 Durbin Watson=0,452			

*p<0,05 anlamlı etki var

LOG-LOG Model Stepwise Metodu sonuçlarına göre; fiyatı negatif ($\beta=-$) etkilemekte olan değişkenler; toplam kat sayısı, giriş kat ve altı, daire-villa (konut tipi) olarak, pozitif etkilemekte olan değişkenler ise net kullanılabilir alan (m²), oda sayısı, ısı pompası, banyo sayısı ve site durumu olarak bulgulanmıştır. Diğer değişkenlerin konut fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %68,2'si (R²) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

4.4.4. DOG-LOG Model Sonuçları

DOG-LOG Model Enter Metodu sonuçlarına göre; p<0,05 olup konut fiyatı üzerinde etkili olan değişkenler; konut tipi (daire, müstakil ev, villa, yazlık), net kullanılabilir alan (m²), bina yaşı, toplam kat sayısı, ısı pompası, banyo sayısı şeklinde bulgulanmıştır. Söz konusu değişkenlerden fiyatı negatif ($\beta=-$) etkilemekte

değişkenlerin de konut fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %68,4'ü (R²) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Standartlaştırılmış katsayı değerlerine (*Beta*) bakıldığında ise, konut tipinin konut fiyatları üzerinde en çok etki eden değişken olduğu görülmektedir (Daire: 0,537; Yazlık: 0,330; Villa: 0,252).

olanlar; konut tipi (daire, müstakil ev, villa, yazlık) ve toplam kat sayısı olarak, pozitif etkilemekte olanlar ise net kullanılabilir alan (m²), bina yaşı, banyo sayısı ve ısı pompası olarak bulgulanmıştır. Söz konusu sonuçlar LOG-DOG modelden farklı olarak bina yaşının konut fiyatı üzerinde etkili olmasına karşın oda sayısı, giriş kat ve altı ve site durumu değişkenlerinin konut fiyatı üzerinde etkili olmadığını göstermektedir. Ayrıca diğer değişkenlerin de konut fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %45,6'sı (R²) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Standartlaştırılmış katsayı değerlerine (*Beta*) bakıldığında ise, konut tipinin konut fiyatları üzerinde en çok etki eden değişken olduğu görülmektedir (Daire: 0,919; Müstakil ev: 0,449; Yazlık: 0,709; Villa: 0,654).

Tablo 10: DOG-LOG Model Enter Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Daire	-0,919	-6,727	0,000*
Müstakil ev	-0,449	-6,589	0,000*
Villa	-0,654	-6,356	0,000*
Yazlık	-0,709	-6,573	0,000*
Brüt kullanılabilir alan (m2)	-0,025	-0,541	0,589
Net kullanılabilir alan (m2)	0,237	4,995	0,000*
Oda sayısı	0,012	0,303	0,762
Bina yaşı	0,093	3,446	0,001*
Giriş kat ve altı	-0,029	-0,677	0,498
1-2. kat	-0,002	-0,038	0,970
3-5. kat	-0,037	-0,780	0,435
Toplam kat sayısı	-0,151	-4,439	0,000*
Doğalgaz	0,006	0,239	0,811
Isı pompası	0,091	3,454	0,001*
Kat kaloriferi	0,013	0,447	0,655
Klima	-0,016	-0,515	0,607
Merkezi sistem	-0,005	-0,164	0,869
Diğer	0,023	0,797	0,426
Banyo sayısı	0,286	9,203	0,000*
Eşya durumu	0,023	0,919	0,358
Site durumu	-0,017	-0,697	0,486
F=36,285 ; p<0,05 R=0,675 , R2=0,456 , Adj R=0,444 Durbin Watson=1,037			

*p<0,05 anlamlı etki var

Tablo 11: DOG-LOG Model Stepwise Metodu Sonuçları

Değişken	β	t	p
Banyo sayısı	0,280	9,562	0,000*
Net kullanılabilir alan (m2)	0,237	7,891	0,000*
Toplam kat sayısı	-0,168	-5,096	0,000*
Isı pompası	0,090	3,786	0,000*
Bina yaşı	0,091	3,760	0,000*
Daire	-0,159	-3,809	0,000*
Yazlık	-0,136	-4,875	0,000*
F=112,458 ; p<0,05 R=0,654 , R2=0,427 , Adj R=0,424 Durbin Watson=1,033			

*p<0,05 anlamlı etki var

DOG-LOG Model Stepwise Metodu sonuçlarına göre; fiyatı negatif ($\beta=-$) etkilemekte olan değişkenler; toplam kat sayısı ve daire-yazlık (konut tipi) olarak, pozitif etkilemekte olan değişkenler ise net kullanılabilir alan (m2), ısı pompası, banyo sayısı ve bina yaşı olarak bulgulanmıştır. Diğer değişkenlerin konut

fiyatı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Fiyattaki değişimin %42,7'si (R^2) söz konusu değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Bu sonuçlara göre Seferihisar'da konut fiyatları (bağımlı değişken) ve konut fiyatlarını etkileyen değişkenler (bağımsız değişkenler)

ile ilgili yorumlara sonuç bölümünde yer verilecektir.

5. SONUÇ

Seferihisar'da konut fiyatları ve konut fiyatlarını etkileyen değişkenlerin araştırıldığı bu çalışmada kullanılan değişkenler; konut tipi, oda sayısı, bina yaşı, bulunduğu kat, toplam kat sayısı, brüt kullanım alanı (m²), net kullanım alanı (m²), ısınma türü, banyo sayısı, site durumu, eşya durumu şeklindedir. Bu değişkenler içinde yapılan analizler neticesinde konut fiyatı üzerinde etkisi olmadığı saptanan değişkenler, brüt kullanım alanı (m²) ve eşya durumu olmuştur.

Seferihisar'da konut fiyatları (bağımlı değişken) ve konut fiyatlarını etkileyen değişkenler (bağımsız değişkenler) ile ilgili sunlar söylenebilir:

- Konut tipi (daire, müstakil ev, villa, yazlık), konut fiyatı üzerinde en fazla etki eden değişken olarak bulgulanmıştır. Yeni yapılaşmaların yoğun olarak görülmekte olduğu Seferihisar'da yeni yapılan binalar, ilçe merkezinde bulunan ve apartman dairesi olarak kullanımda olan konutlardır. Buna karşın, Seferihisar'ın deniz kenarı bir konumda bulunması ve turizm potansiyeli, daha çok sahil şeridine yakın olan müstakil ev, yazlık ve villaların daha fazla talep görmesi ve daha yüksek fiyatlı olmasına neden olmaktadır.
- Banyo sayısı, konut fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir. Başka bir deyişle, daha fazla banyoya sahip konutların fiyatı daha yüksektir.
- Bina yaşı, konut fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir. Elde edilen bu sonuç teorik olarak beklenenden farklı olmuştur. Bu durum, Seferihisar'ın kendine özgü dinamikleri ile açıklanabilir. Satılık Konutların Özelliklerinin Dağılımı Tablosundan da hatırlanacağı üzere Seferihisar'daki konutların yüzde 70'i 0 yaş ve 1-4 yaş arasındadır. Yani Seferihisar yeni yapılaşmaların yoğun olarak görüldüğü bir yerdir. Kentsel dönüşüm, konut yaşı ortalamasını düşürmektedir. Ancak bu özellikteki konutlar, ilçe merkezindeki yeni

yapılmış binalarda bulunan apartman daireleridir. Buna karşın Seferihisar'daki en pahalı konutlar, deniz kenarı konumda bulunan mahallelerde (Sığacık, Tepecik) yer almaktadır. Bu mahallelerde yer alan konutlar, apartman dairesinden çok müstakil villa ve yazlıklardan oluşmaktadır ve bu konutların yaşı, yaş ortalamasının üzerindedir. Özellikle Sığacık mahallesindeki nostalji mimarisine sahip en eski evler, en pahalı konutları oluşturmaktadır.

- Toplam kat sayısı arttıkça konutun fiyatı düşmektedir. Özellikle yeni yapılan binalar, deprem yönetmeliğine uygun şekilde çok katlı olmayacak şekilde yapılmakta ve bu şekilde talep görmektedir.
- Konutun giriş kat ve altı bir katta (yüksek giriş, zemin, bodrum) bulunması konutun fiyatını düşürmektedir.
- Konutun sahip olduğu net kullanılabilir alan (m²) arttıkça konutun fiyatı artmaktadır. Buna karşın brüt kullanılabilir alan (m²) konutun fiyatı üzerinde etkili değildir.
- Konutun sahip olduğu oda sayısı arttıkça konutun fiyatı artmaktadır. Oda sayısının fazla olması, kişiler için daha fazla yaşanabilir ve kullanılabilir alan demektir.
- Konutun site içerisinde olması konutun fiyatını etkilemektedir. Bu sonucun özellikle 1990lı yıllardan itibaren dünyada ve ülkemizde görülmeye ve tercih edilmeye başlanan kapalı yerleşimlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Konutun site içerisinde olması kişilere güvenlik, huzur, konfor ve lüks duygularının tatminini sağlamaktadır.
- Isınma türlerinden ısı pompası, Seferihisar'da konut fiyatlarını arttıran bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Isı pompası, ısı enerjisini ısı kaynağı sisteminden (güneş) diğer ortamlara taşıma prensibi ile çalışan, düşük maliyetlerle yüksek miktarlarda enerji sağlayabilen bir teknolojidir. Özellikle 1990lı yıllardan itibaren tüm dünyada yaygınlaşmaya başlayan bu sistem, hem diğer ısınma türlerine göre daha yeni olması hem de Seferihisar gibi yılın hemen hemen her günün

güneşli olduğu bölgelerde yenilenebilir bir enerji kaynağına dayanması gibi nedenlerle avantajlıdır.

Çalışmayı literatürdeki konut fiyatını etkileyen değişkenlerin hedonik fiyat yöntemi ile belirlendiği diğer çalışmalarda benzerlik ve farklılıklarla karşılaştırmak gerekirse:

- Göze çarpan farklılık, diğer çalışmalarda yaş değişkeninin konut fiyatını negatif yönde etkilediğinin (Emre Aysin, 2018; Işık, 2015; Yayar ve Gül, 2014; Gökler, 2017 vb.) bulgulanmasına karşılık bu çalışmada pozitif yönde etkilediğinin bulgulanmasıdır. Bu sonucun neden kaynaklanabileceği yukarıda açıklanmış olup mevcut literatüre yapılan önemli bir katkı olarak düşünülebilir.

- Çalışmada konut fiyatını pozitif yönde etkilediği saptanan değişkenler diğer çalışmalarda bulgularla benzerlik göstermektedir (Emre Aysin, 2018; Üçdoğruk, 2001; Gül, 2012; Kördiş, 2013; Daşkıran, 2015; Çiçek ve Hatırlı, 2015; Işık, 2015; Yayar ve Gül, 2014 vb.). Bunlar konutun; oda sayısı, kullanım alanı (genişlik), banyo sayısı, bulunduğu kat, ısınma türü, site içerisinde olmasıdır.

Çalışmanın ilgili literatüre iki farklı açıdan katkı yaptığı düşünülmektedir. Bu katkılar aynı zamanda çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır. Birincisi, diğer çalışmalara göre, konut yaşının artması konut fiyatını düşürmekteyken Seferihisar'da pozitif bir etki yapmaktadır. Yapılan her bir çalışmanın çalışma alanına göre farklılaşabileceği unutulmamalıdır.

İkincisi ise, literatürdeki diğer hiçbir çalışmada bulunmayan, Seferihisar'ın yavaş şehir olmasına ilişkin değerlendirmedir. Seferihisar'ın sahip olduğu uluslararası bir unvan olan "yavaş şehir/sakin şehir (cittaslow)" unvanının kentlerde turizm potansiyelini ve hatta dışarıdan gelip oraya yerleşme şeklinde ikinci konut taleplerini

arttırdığı bilinmektedir. Bu durum kuşkusuz söz konusu kentlerde konut fiyatlarının artmasını beraberinde getirmekte ve yapılan çalışmalarda bu durumun sakıncaları sıklıkla dile getirilmektedir. Seferihisar'da yavaş şehir projelerinin yoğunlukla Sığacık bölgesinde gerçekleştirildiği bilinmektedir. Seferihisar-Sığacık bölge ayrımının konut sektörü açısından da değerlendirilebilmesi için konut fiyatlarının merkez mahallelere göre karşılaştırması tek yönlü Anova testi ile yapılmıştır. Sonuçlara göre Seferihisar merkez mahalleler arasında konut fiyatları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($p < 0,05$). Konut fiyatları Sığacık mahallesinde en yüksektir (Ort.=1.003.557,67). Satılık Konutların Sayısal Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri Tablosunda konutların ortalama fiyatının 548.000 olduğu düşünülürse Sığacık mahallesindeki ortalamanın genel ortalamadan epeyce yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle Sığacık mahallesindeki nostalji mimarisine sahip en eski evler, en pahalı konutları oluşturmaktadır. Bu durum, Seferihisar-Sığacık bölge ayrımının konut sektörü açısından da geçerli olduğunu göstermektedir. Belki bugünden çok da uzak olmayan bir zaman diliminde Seferihisar'da diğer büyük şehirlerimiz gibi büyük inşaat şirketlerinin çok daha büyük ölçekli projelerini gerçekleştirebileceği bir saha olacaktır. Ancak Seferihisar'da konut yapımının ve satışının teşvik edilmesini bir başarı olarak görmek doğru olmayacaktır. Çünkü bu durumda, Seferihisar'ın sahip olduğu özgün değerler, küreselleşmenin kent üzerindeki en önemli etkilerinden biri olan ve esasen yavaş şehir/sakin şehir düşüncesinin çıkış kaygısını oluşturan tektipleşme sonucunda yitip gidecektir. Ayrıca yine yavaş şehir olmanın en önemli kriterlerinden biri olan nüfus kriteri (50.000) de yine yapılaşmanın fazla olması ve nüfusu arttırması nedeniyle zedelenecek ve olumsuz sonuçlar doğuracaktır.

KAYNAKÇA

- Alkan Gökler, L. (2017). Ankara'da Konut Fiyatları Farklılaşmasının Hedonik Analiz Yardımıyla İncelenmesi. *Megaron*, 12(2), 304-315.
- Alkan, Y. (2015). Aktif Yeşil Alanların Konut Fiyatları Üzerine Etkisinin Araştırılması: Mersin İli Yenişehir İlçesi Örneği. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Coşar, Y. (2014). Yavaş Şehir Olgusunun Kentsel Yaşam Kalitesi Üzerindeki Algılanan Etkisi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(2), 226-240.
- Court, A. T. (1939). Hedonic Price Indexes with Automotive Examples. *The Dynamics of Automobile Demand*, 98-119.
- Çiçek, U., Hatırlı, S. A. (2015). Isparta İlinde Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 98-114.
- Daşkıran, F. (2015). Denizli Kentinde Konut Talebine Etki Eden Faktörlerin Hedonik Fiyatlandırma Modeli İle Tahmin Edilmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(37), 850-857.
- Egedesonsoz (2016). Sakin Şehirde Konut Fiyatları Tavan Yaptı, <http://www.egedesonsoz.com/haber/Sakin-Sehir-de-konut-fiyatları-tavan-yaptı/920540>, (11.01.2020).
- Emre Aysin, M. (2018). Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Modelle Belirlenmesi: TRA1 Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzurum Teknik Üniversitesi, SBE, Erzurum.
- Ersavaş Kavanoz, S. (2015). Cazibe Merkezleri Yaratma Stratejisi Olarak Yavaş Kentler. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, SBE, İstanbul.
- Gül, D. (2012). Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Modelle Belirlenmesi: Mersin İli Örneği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, SBE, Tokat.
- Gündüz, C., Ceylan Öner, A., Knox, P.L. (2016). Social Resilience in Aegean Slow Cities: Slow City Seferihisar. *Universal Journal of Management*, 4 (4), 211-222.
- insaatderyasi (2017). Aliğa ve Seferihisar'da Konut Fiyat Artışı İzmir Ortalamasının 2 Katı, <https://www.insaatderyasi.com/aliğa-ve-seferihisarda-konut-fiyat-artısı-izmir-ortalamasının-2-katı-2357h.htm>, (16.01.2019).
- Işık, C. (2015). Erzurum İlinde Konut Fiyatlarının Çevresel, Yapısal ve Sosyal Farklılaşması: Hedonik Fiyatlama Örneği. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 23-32.
- Kördiş, G. (2013). Antalya'da Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörler: Hedonik Yaklaşım. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, SBE, Antalya.
- Ökten Özyurt, S. S. (2015). Bir Yerel Kalkınma Modeli Olarak Sakinşehir (Cittaslow) Kavramı: Seferihisar (İzmir) Örneği. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, FBE, Adana.
- Öztürk, A. (2012). Bir Yerleşim Birimi Olarak Kent Anlayışında Yeni Politika: Yükselen Değer Olarak "Yavaş Kent". (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, SBE, İzmir.
- Sakinsehirseferihisar.com (2015), Seferihisar'da Emlak Fiyatları Zirvede, <http://www.sakinsehirseferihisar.com/seferihisar-emlak-fiyatları-zirvede.html>, (17.02.2019).
- Seferihisar Belediyesi Faaliyet Raporları; <http://seferihisar.bel.tr/faaliyet-raporları/> (08.12.2019).
- TC Kültür ve Turizm Bakanlığı İzmir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü <https://izmir.ktb.gov.tr/> (08.12.2019).

Turizm Günlüğü (2018), İşte Konut Fiyatlarının Hareketlendiği 5 Şehir, <https://www.turizmgunlugu.com/2018/06/07/iste-konut-fiyatlarinin-hareketlendigi-5-sehir/>, (12.04.2019).

Üçdoğruk, Ş. (2001). İzmir İlinde Emlak Fiyatlarına Etki Eden Faktörler –Hedonik Yaklaşım-. D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi, 16 (2), 149-161.

Wen, H., Jia, S., Guo, X. (2005). Hedonic Price Analysis of Urban Housing: An Empirical Research on Hangzhou, China. Journal of Zhejiang University Science, 6A(8), 907-914.

Yavuzcan, N. (2018), Yaşamayı Kolay 15 Yavaş Kent'in Emlak Piyasası, <https://www.emlakjet.com/haber/haber/yasamasi-kolay-15-yavas-kentin-emlak-piyasasi>, (27.01.2019).

Yayar, R. ve Karaca, S. S. (2014). Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Hedonik Modelle Belirlenmesi: TR83 Bölgesi Örneği. Ege Akademik Bakış Dergisi, 14(4)

Yayar, R., Gül, D. (2014). Mersin Kent Merkezinde Konut Piyasası Fiyatlarının Hedonik Tahmini. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(3), 87-100.

Financial Sustainability of The Turkish Health Care System: Experts' Opinion

Nehir BALCI¹, Güluzar KURT GÜMÜŞ²

Abstract

Financial sustainability of health care systems is an issue that has frequently come up in recent years. Similarly, it has been a common topic of discussion in Turkey, and reforms implemented in the system since 2003 have made this issue more popular. The aim of this study is to determine the experts' viewpoints about financial sustainability of the health care system in Turkey. The content analysis results indicates that an important proportion of experts think that Turkey health care system faced with unsustainability problem and main problems were lack of resources and university hospitals' problems. The most important external factors effect financial sustainability are reimbursement system, resources allocated for the system, policies, foreign dependency, and economic growth. Moreover, the major internal factors affecting sustainability are administrator & personnel performance, human resources management costs, and cost of service & goods. The participants' primary recommendation for enabling financial sustainability is novel financing models development and referral chain application.

Keywords: Financial Sustainability, Health Care System, Content Analysis, Turkey.

Jel Codes: I115, H51, I11

Türk Sağlık Sisteminin Finansal Sürdürülebilirliği: Uzman Görüşleri

Özet

Sağlık sistemlerinin finansal sürdürülebilirliği son yıllarda sıkça karşılaşılan bir konudur. Benzer şekilde, Türkiye'de yaygın bir tartışma konusu olmuştur ve 2003'ten bu yana sistemde uygulanan reformlar bu konuyu daha popüler hale getirmiştir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki sağlık sisteminin finansal sürdürülebilirliği konusunda uzmanların görüşlerini belirlemektir. İçerik analizi sonuçları, uzmanların önemli bir kısmının, Türkiye'nin sağlık sisteminin sürdürülemezlik sorunu ile karşı karşıya kaldığını ve temel sorunların kaynak eksikliği ve üniversite hastanelerinin sorunları olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Finansal sürdürülebilirliği etkileyen en önemli dış faktörler geri ödeme sistemi, sisteme ayrılan kaynaklar, politikalar, dışa bağımlılık ve ekonomik büyümedir. Ayrıca, sürdürülebilirliği etkileyen en önemli iç faktörler, yönetici & personel performansı, insan kaynakları yönetim maliyetleri ve hizmet & malların maliyetidir. Katılımcıların finansal sürdürülebilirliği sağlama konusundaki birincil önerileri yeni finansman modellerinin geliştirilmesi ve sevk zinciri uygulamasıdır.

Anahtar kelimeler: Finansal Sürdürülebilirlik, Sağlık Sistemi, İçerik Analizi, Türkiye.

Jel kodları: I115, H51, I11

1. INTRODUCTION

Financial sustainability can be defined as "the growth in the resources of a health care system being equal to or larger than the increase in health expenditure". In today's world, countries are implementing quick reform programs to

make their health care systems financially sustainable. These reform programs are centered on sustainability and the financial power of the health care system in the face of the increased cost pressures. Some of the most important elements affecting the financial

*This study was produced from doctoral thesis.

ATIF ÖNERİSİ (APA): Balci, N., Kurt Gümüş, G. (2021). Financial Sustainability of The Turkish Health Care System: Experts' Opinion. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 61-79. Doi: 10.24988/ije.202136105

¹ Res. Assist. Dr., Dokuz Eylül University School of Applied Sciences, Department of International Trade, İzmir / TURKEY, **EMAIL:** nehir.balci@deu.edu.tr, **ORCID:**0000-0002-9317-7491

² Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Department of International Trade and Business, İzmir / TURKEY, **EMAIL:** guluzar.kurt@deu.edu.tr, **ORCID:**0000-0002-9016-285X

power of a system are the changing structure of the population and increased disease burden, the inability of countries' macro-economic structures and Gross Domestic Product (GDP) to grow at the same rate as health expenditure, difficulties experienced by pension funds in financing health expenditure, the increase in the number of health care personnel employed and the resulting burden on the health care system, increased health awareness and individuals' growing health care expectations, and the pressures of advances in health care technology on public finances (Angelis et al., 2017; Crisp 2017; Harper, 2010; Thomson et al., 2010).

The health sector reforms in Turkey are considered to have been among the most successful of middle-income countries undergoing reform. Turkish national health care system is characterized by the following three main features: tax-based financing, universal access, and predominant public provision and universal coverage. The history of Turkey's health care system can be divided into 5 periods in terms of health care reform processes: i) the pre-reform period of 1920-1960, ii) the health care reform period of 1960-1980, iii) the health care reform period of 1981-2002, iv) the health care reform period of 2003-2013, and v) the new health care vision in Turkey of 2014-2023. In the Turkey's history, one of the important health reform was the Health Transformation Program (HTP). The HTP was put into practice in 2003. It aimed to organize health care services more effectively, efficiently, and fairly, and to obtain and provide financing for health care services. After the HTP was completed, new vision aimed to place Turkey among the world's most developed countries in terms of service provision, technology, drugs, and improved human power in the field of health. The rate of health expenditure in GDP in Turkey is 4.3% in 2016. Average of OECD is 9% in the same year (OECD, 2017a). Compared to OECD, it may be concluded that resources allocated for health care system in Turkey must be increased.

Numerous articles have been published review Turkey's health care system reforms, yet there has been no comprehensive evidence-based analysis of financial sustainability of Turkey's health care system. In this respect, this study aims to define financial sustainability based experts' opinions and to evaluate the financial sustainability status of Turkish health care system.

2. DATA AND METHODOLOGY

The population of the study for gathering expert opinions consists of the participants of the First International Congress on Patient Safety and Health Financing. The reason for choosing this congress is that the main theme of the congress was "*patient safety for sustainable health financing*" and that the congress mainly sought an answer to the issues of the new modelling of Turkey's health care system pricing and creating an international perspective that prioritizes patient safety. As one of the most used methods in qualitative research, purposive sampling was used in this study. Purposive sampling allows using judgment to choose cases that will help find answers to your research questions in the best way to meet your objectives (Neuman, 2005).

Using purposeful sampling, 33 people were included in this study. For the experts' views, the evaluation of the open-ended responses was carried out using Maxqda 12, one of the programs used for qualitative analysis. Qualitative data obtained from the semi-structured interview forms were arranged into word documents separately for each participant and transferred into the program. Each question was assessed individually and content analysis conducted using Maxqda 12. For the content analysis, a coding system was developed based on the data obtained from the interviews and the analyses were carried out in accordance with the coding list. In addition, one content analysis method, frequency analysis, was employed as well. Words, phrases, or sentences were turned into their related codes, which allowed for numbers and frequencies to be extracted. In addition to the codes, other

remarkable and significant responses were quoted as stated.

3. RESULTS

3.1 Personal and Demographic Characteristics of Participants

The demographic distribution of the 33 participants of the study show that a great majority were males (70%). As for the

institution they work in, the participants were divided between private hospitals (27%), university hospitals (15%), universities (15%), and MoH (15%). Regarding the distribution of occupations, 49% of participants were administrators while 15% were academics. Regarding length of employment at the current institution, 33% of participants had been there between 5 and 10 years while 42% had been in their present position for 5-10 years.

Table 1: Characteristics of Participants

<i>Institution</i>	<i>Number</i>	<i>Percent</i>	<i>Gender</i>	<i>Number</i>	<i>Percent</i>
Ministry of Health (MoH)	6	18.20	Male	23	69.70
Social Security Institution (SSI)	2	6.00	Female	10	30.30
Private hospital	9	27.30	Sum	33	100.00
Research and training hospital	1	3.00	Working time at the current institution		
HSSWU ¹	1	3.00	Less than 5 years	5	15.20
University hospital	5	15.20	5-10 years	11	33.30
University	5	15.20	11-15 years	4	12.10
Medical company	3	9.10	16-20 years	10	30.30
ICHOM ²	1	3.00	21 years and above	3	9.10
Sum	33	100.00	Sum	33	100.00
Position			Working time at the current position		
Consultant	2	6.00	Less than 5 years	14	42.40
Expert/Specialist	1	3.00	5-10 years	14	42.40
Administrator	16	48.50	11-15 years	2	6.10
Doctor	3	9.10	16-20 years	2	6.10
Unit supervisor	2	6.10	21 years and above	1	3.00
Academic	5	15.20	Sum	33	100.00
DRG ³ education coordinator	1	3.00			
Civil servant	3	9.10			
Sum	33	100.00			

3.2 The Concept of Financial Sustainability in the Health Care System

The interviewees were asked to define the concept of financial sustainability in the health care system. While 33 participants answered the question, 2 stated they had no idea (Table 2).

Wang (2015) stated that system revenues must be more than health expenditure, the government must support the system in case the system needs more resources and the

citizens' demand for health care services should be met comprehensively in a financially sustainable health care system. 27% of the participants in the study, similarly defined financial sustainability as the revenues covering the expenditure while 18 % of them defined it as financing the health care services, in other words, health expenditures. It can be said that 45% of the participants emphasized the revenue and expenditure aspects of financial sustainability.

¹ Health and Social Service Workers' Union

² International Consortium for Health Outcomes Measurement

³ Diagnosis related groups

Table 2: Participants’ Opinion on Defining Financial Sustainability in Health Care Systems

What is financial sustainability in health care systems?	Frequency	Percent
Revenues meeting expenses	9	27.27
Financing health services and expenditure	6	18.18
Effective and efficient use of resources allocated for the health care system	5	15.15
Accurate staging of the service algorithm of the health care system	4	12.12
Treatments being comprehensive and attaining stakeholders satisfaction	2	6.06
No idea	2	6.06
A system in which real policies and strategies are formed and predictability is assured	1	3.03
Health care services ongoing without any faults	1	3.03
Cost efficiency	1	3.03
Making profit for the private sector	1	3.03
A system that places value at the forefront	1	3.03
Sum	33	100

It is defined that sustainability in health care systems guarantees the existence of adequate resources in the long term which will allow reaching quality services for the health care needs that will appear (Romanow, 2002). 15% of the participants likewise defined financial sustainability in health care as “effective and efficient use of resources allocated for the health care system”. Even though the definition made by the participants is not adequate to define financial sustainability precisely, it corresponds to the definition of sustainability of health care system.

12% of the participants defined sustainability as accurate staging of the service algorithm of the health care system. What is implied is the fact that health care system should be designed accurately and preventive and curative health care services should be properly included. Attention to design, implementation and monitoring is required by well-performing health systems. A three-tiered health care system has three steps. Primary health care centres are the places we can receive ambulatory care and should apply in the first place. Public Health Care, Family Medicine Service Centers and Centres for Maternal and Infant Health are among the institutions

providing primary medical care. Secondary health care centres are the hospitals where patients are diagnosed for any disease and their treatments are given by specialists. Public hospitals and Municipality are within the institutions providing secondary health care. Tertiary health care centres are the university hospitals where medical technology is intensely used, cancer research centres and psychiatric hospitals. It is aimed to reach more patients through accurate methods by a three-tiered medical care system. Patients who cannot be treated in a previous care centre are transferred to the latter care centre, which does not cause any congestion in a tiered health care system and allows a healthy care service. A better health outcome is attained at lower cost thanks to a focus on primary care which makes contribution to a more sustainable, accessible, and equitable health care system (Cotlear et al., 2015). A system should be accurately designed in order that a health care system can be sustainable.

For Guyatt et al. (2002), there are mechanisms that health care system sustainability has to ensure that all citizens have ongoing access to sufficient, immediate, technologically advanced, and humane health care that can cover all their needs. Likewise, 6% of the

participants defined financial sustainability of health care system as “treatments being comprehensive and attaining stakeholder satisfaction”. The participants defined general sustainability of the system rather than financial sustainability. While sustainability of health care system is being discussed, one of the leading topics is the fact that resources are restricted, human needs grow steadily despite this and health expenditures increase excessively due to both extended life expectancy and senility period and technological advances. Health expenditure has risen swiftly in the last 15 years in Turkey. With this increase, satisfaction from health care services has also risen and reached to 72% in 2017 (TUIK, 2018). Although it is not known whether the satisfaction of all the stakeholders in the health care system is ensured with the transformation process, it is certain that the satisfaction of the society in health services increased.

3% of the participants defined sustainability as a system in which real policies and strategies are formed and predictability is assured. The policies and strategies enforced take place in the second section of Birch et al. (2015)’s Health Care Sustainability Framework. It is important to enforce right policies in order to maintain the sustainability in health care systems. It is likely to say that sustainability in health care systems is also a political choice. Health policies enforced have a direct influence on financial sustainability. Balance of revenue and expenditure can be maintained by dampening health expenditure and restricting the health care service scope. However, this situation may especially result in the problem that health care needs of low-income individuals are not met. It is clear that this may affect health of the society adversely in the long run. .

For Prada et al. (2014), a sustainable health care system is a system which protects individuals’ health and provide health care needs until the end of their lives. 3% of the participants defined sustainability as “health

care services ongoing without any faults”. It is implied by this that citizens’ right to benefit from health care services needs to be provided without any restriction and fault at present and for the future generations. As of 2017, in Turkish health care system, 98% of the population can access health care service in scope of UHI. This ratio is a very high. It is one of the fundamental requirements of a sustainable health care system the fact that the individuals can access the service they need. Financing is essential; however, a UHI program is not worse than the services it can buy, and if they are unavailable when and where they are needed, no effort toward UHI will be complete. The capacity of health care provision must be considered by the policy makers and necessarily it must be enhanced to attain their UHI objectives (Cotlear et al., 2015).

3% of the participants defined financial sustainability of health care system as “cost efficiency”. This definition is one of the elements that need to be achieved in order to maintain financial sustainability even though this depiction is insufficient. It is not likely to design a sustainable health care system as long as costs of the health care systems provided are not accurately determined and cost-efficiency and precise pricing is not made.

3% of the participants clarified financial sustainability of health care system from the perspective of private sector and defined it as earning profit. To USAID (2001), financial sustainability can be marked by an organization’s excess revenues over expenses, accessible cash to pay bills and the relation between assets and debt or liabilities. This definition can be accepted accurate when evaluating financial sustainability in terms of private health institutions in a health care system.

Value is one of the most significant matters to be focused while discussing about financial sustainability in a health care system. In the simplest terms, the notion of “value” formulated by comparing health outcomes to its costs is considered in a perception different

than efficiency comparing inputs to outputs in a classical meaning. On one hand, the notion of value is balanced with equity and considered in every aspect and phase of health management. Herein, value-based health care service approach becomes a current issue. Thomson et al. (2009b) stated that the value generated by health care must outstrip its opportunity cost in order that health systems can be financially sustainable.

3.3 Financial Sustainability of the Turkish Health Care System

The participants were asked their opinions as to whether the Turkish health care system is financially sustainable or not. All 33 participants responded, with 67% stating that it was not financially sustainable whereas 18% claimed that it was (Table 3). In addition, the responses of the participants were matched with their previous definitions of health care system financial sustainability in Table 3.

Table 3: Participants’ Opinion on the Financial Sustainability of the Health Care System in Turkey

Do you think Turkish health care system is financially sustainable?	Fr.	%	Health System financial Sustainability Definition	Fr.	%
No, unsustainable*	22	66.67	Revenues meeting expenses	6	18.18
			Financing health services/expenditure	4	12.12
			No idea	2	6.06
			Accurate staging of the service algorithm of the health care system	2	6.06
			Treatments being comprehensive and attaining stakeholders satisfaction	2	6.06
			Effective and efficient use of recourses allocated for the health care system	2	6.06
			A system in which real policies and strategies are formed and predictability is assured	1	3.03
			Making profit for the private sector	1	3.03
			A system that places value at the forefront	1	3.03
			Yes, sustainable**	6	18.18
Revenues meeting expenses	1	3.03			
Accurate staging of the service algorithm of the health care system	1	3.03			
Financing health services/expenditure	1	3.03			
Health care services ongoing without any faults	1	3.03			
Sustainable in short-term, unsustainable medium and long-term	3	9.09	Revenues meeting expenses	2	6.06
			Accurate staging of the service algorithm of the health care system	1	3.03
			Effective and efficient use of recourses allocated for the health care system	1	3.03
Uncertain	2	6.06	Financing health services/expenditure	1	3.03
			Cost efficiency	1	3.03
	33	100		33	100

*Responses as “Cannot be sustained unless changes are made” were coded as “No, it cannot be sustained”.

**Responses as “Can be brought to a sustainable point” were coded as “Yes, it can be sustained”.

Most of the participants who have the opinion that Turkish health care system is unsustainable or unsustainable in the long run defined financial sustainability in health care systems as the fact that revenues cover the expenses and health care services and expenditure are financed. It is possible to say that the participants have the opinion that the

revenues cannot meet the expenses and there is a problem in financing the health care service.

The participants were also asked about their opinions on possible problems that might affect sustainability in the Turkish health care system. 12% of the participants’ answers stated that the Turkish health care system is negatively affected by the lack of resources of health

system and university hospitals' problems. 11% of the participants' answers show that participants thought the populist policies and organizational structure of the Turkish health care system is not built appropriately and that there are problems in staging amongst health service providers. 8% of participants answers

explained that the Turkish health care system is negatively affected by the unnecessary medical interventions and examinations and another 7% stated that Turkish health care system is negatively affected by reimbursement system and performance-based supplementary payment system is create a problem (Table 4).

Table 4: Participants' Opinion on Problems Affecting Financial Sustainability in the Turkish Health Care System

Problems Affecting Financial Sustainability	Fr.	Percent
Lack of Resources	11	11.96
University hospitals' problems	11	11.96
Populist policies	10	10.87
Organizational structure of the health care system	10	10.87
Unnecessary medical interventions and examinations	7	7.61
Reimbursement system and problems created by performance-based supplementary payment system	6	6.52
SSI benefit package having an over-comprehensive scope	5	5.43
Non-current/Low Medical Enforcement Declaration (MED) prices	5	5.43
Excessive/Unnecessary demand for health care services	4	4.35
Foreign dependency in medical equipment/devices and drugs	4	4.35
High costs of health services	2	3.26
Lack of generic products or the low quality of available generic products	2	2.17
Gradual increase in health expenditure	2	2.17
Increased immigration from Syria	2	2.17
Lack of education, low health awareness and health literacy of the population	2	2.17
Incompetency of administrators	2	2.17
The fact that diagnosis treatment algorithms are not available or not used	1	1.09
Creating serious quality problems in order to reduce costs at hospitals	1	1.09
Failure to reach a sufficient number of patients in terms of health	1	1.09
Not paying enough attention to preventive health services	1	1.09
Insufficient informing about city hospitals	1	1.09
HTP being insufficient	1	1.09
Sum	92	1.00

One of the major problems the participants have focused on is the lack of resources. In Turkish health care system, SSI is the only payer institution in the health care system using the premiums it collects from all citizens in scope of health insurance. The problems regarding insufficiency of the resources may essentially be separated into two as problems that decrease revenues and problems that increase expenditure. The factors that cause

decrease of revenues in Turkish health care system may be summarized as early retirement, decrease in labour force participation rate, understatement of earnings subject to premium, high unregistered employment, low premium collection rate, the decrease of tendency of premium payment chance with amnesty, amnesty imposed on the penalty for delay of the unpaid premiums, low limits of earnings subject to premium (at the level of minimum wage) and lack of fund

revenues. It is possible to summarize the factors that increase expenditures as early retirement applications, insurance payments without obtaining the premium (for example, covering health care expenses of all children below 18 years by the government), borrowing laws, increased monthly payments due to extended average life expectancy and health aids as well as the weakness of the relationship between premium revenues and salaries paid.

Another problem that the participants have focused most on is the ones university hospitals encounter. The participants stated that financial sustainability of university hospitals have been influenced by vast web of expenditures of the hospitals and high costs, insufficiency of resources, problems caused by reimbursement system, problems encountered during medical equipment and medicine supply, and problems resulting from lack of staff. Approximately 50% of expenditures of revolving fund management at the university hospitals is allocated personnel, while 40% of them is allocated to medicine, medical equipment and devices and 10% of them is composed of current expenditures such as stationery, electricity, water and natural gas. An obligation on meeting medical supplies and medicines of the inpatients has been enforced since 2008 by the hospitals (Yiğit and Yiğit, 2016). Along with an unchanged MED prices for nearly 9 years, reimbursement policy applied in university hospitals put a difficulty on financial sustainability of university hospitals. Moreover, the number of hospital admissions in Turkey increased as 296% while the admission to university hospitals as 370% in recent 2002-2016 years (Atasever, 2014, Sağlık Bakanlığı, 2012a). In the same period, the number of doctors increased as 58%, the number of nurses as 111% and the number of health care personnel in total as 196% (TUIK, 2017c). It is not possible to provide health care service without sufficient number of staff. All these causes necessitate reorganization of procedures that are being applied for the number of staff, their duty leave, maternity

leave, breast-feeding leave etc. in a way that will put the hospitals in comfort.

Other two significant problems the participants focused on are policies and organizational structure of the health care system. It is likely to say that many policies which are in force in order to improve health care services have a populist approach if they are put into practice without being laid on strong foundation. For example, Turkish Medical Association Central Council stated that the practice of “check-up” initiated by the government in order to enhance the admission to primary care clinics is a product of a populist approach and warned about the fact that a new model increasing the demand for admission to primary care health services artificially will cause new problems in the system (Turkish Medical Associations, 2018). Another example to populist policies may be moving the age of retirement to an earlier time. This situation causes both the decrease of premium revenues and the increase of expenditures. While determining health policies, the initial topic to be considered is how these policies will have an effect on sustainability of the system in the long run and how it will influence the public health.

The organizational structure of a health care system has a significant role among the elements providing health care services at a financially sustainable level in a country. The first and most important step of establishing a financially sustainable health care system is to set the organizational structure of the system accurately. The organizational structure of a health care system must be arranged in accordance with the aims each country’s health care system desired to reach at and the country’s resources. In evaluating the Turkish health care system in terms of admissions to the hospitals, it is seen that the intensity is in secondary and tertiary care hospitals. Whereas, it is more suitable for the countries to support the patients initially getting services from ambulatory care institutions because it is cost-effective. For this reason, the patients must be encouraged to go through ambulatory care

institutions first. In other words, protective and preventive health care services must be given more importance and intense admission to the hospitals must be decreased.

Another problem occurring due to the deficiencies in organizational structure is unnecessary procedures and examinations at hospitals. In accordance with the report based on the study carried out by Agency for Research on Cancer, abbr. IARC, affiliated to World Health Organization in 12 countries (the USA, Australia, Denmark, Finland, France, England, Italy, Sweden, Switzerland, Norway, Republic of Korea, Japan), there has been an 'unnecessary' increase in thyroiditis cancer diagnosis since 1980s when the ultrasound started to be used. 470 thousand women and 90 thousand men were diagnosed with cancer unnecessarily in these 12 countries because the ultrasound technology which got increasingly more sensitive and fine-needle aspiration biopsy helped the diagnosis of very tiny and in fact nonfatal nodules. When compared on international terms, the usage of the MR device is the highest per person in Turkey. For each MR device, which provides inpatient treatment in the hospitals of Turkey the number of screening is 14,992, whereas in the OECD countries it is 5,125 (OECD, 2017b). The system is considered to be abused by the service providers supported by the extreme number of screening per MR device in Turkey, the view of which is stated by the experts that participated in this study.

According to participants of this study, one other problem is the reimbursement system and performance system. Participants believe that the performance-based reimbursement system applied in government and university hospitals adversely affects health care systems. As reported by participants artificial health services are produced on paper in order to meet performance targets. Performance pressure on health care personnel causes deterioration of health service quality. Today, patients with high risk of treatment costs are directed from private hospitals to public and

university hospitals. In public and university hospitals, such patients are not wanted because of the loss of revolving fund.

The other problem posed by the participants to adversely affect the financial sustainability of the health system is SSI benefit package over-comprehensive scope. Social security systems are available at SSI, which is a public entity that Turkish citizens make use of. The Law No. 5520 provides GHI system administered by SSI. A high rate of the Turkish population is covered by GHI, the rate of which is 98.6% (SGK, 2017a). Koçkaya et al. (2016) states that Turkey's insurance system is highly comprehensive compared to that of the world in terms of universal health insurance. In reviewing the samples all around the world, it is seen that health care systems are provided over general health insurance and private health insurance (complementary insurance and private insurance). In this scope, private health insurances provide insurance takers additional payment options for such health care services as dental and optometry cares of private hospital treatments not included in general health insurance. In addition, individuals are able to get access to faster and more quality health care services in private hospitals (Deloitte, 2015). The majority of examination fees at private hospitals and dental cares not included in many health care systems are paid in scope of universal health insurance in Turkey. Private health insurance should be supported and scope of universal health insurance should be narrowed in order to reduce the load on public health care sector.

Another topic mentioned among problems of Turkish health care system is MED prices. MED prices are paid by SSI for various medical procedures and examinations. It is determined upon operations or in packages. Packages consist of pricing of certain operations together, for example heart transplantation. There is only one price for heart transplantation and this price includes all medical equipment, disbursement and other equipment prices. In general, clinic chiefs and lecturers called from

public and university hospitals prepare these prices. These prices do not reflect personnel costs, overheads and some other costs because these expenditures are met from general budget at public institutions, and from budget of revolving fund of university hospitals. Private hospitals request an extra fee in amount of 200% of prices of MED in order to meet such kind of expenditures and make profit.

Another problem emphasized by the participants is the demand for excessive health care services. There are differences between demand for health care services and demand for other goods and services due to distinctive characteristics of health care services. Briefly, it can be said that the demand of health care is affected by mainly five factors which are, (i) price (the quantity of the money anticipated regarding the payment of health care services) (ii) income (In the case of a low-income earner, health care may not be required by the consumer for common sickness. Similar to which, a higher income earner might be more inclined to spend on healthcare) (iii) the medical condition and degree of illness (iv) the impact of government (the demand for healthcare can increase with policies like aids since the patients are charged a lower price) (v)

supply (health service for consumers) (Babalola, 2017).

Apart from these, the participants stated that the problems related to the topics such as health policies and planning, efficiency and performance, management of finance, administration and organization affect financial sustainability in health.

3.4 External Factors Affecting Financial Sustainability in Turkey’s Health Care System

The influences coming from outside that can affect financial sustainability of a health care system are defined as external factors. The possible achievement of a health care system’ or health care investment’ strategic goals and objectives may be influenced by diverse external factors. These may be as follows: (i) social factors such as resilience and health of the population, (ii) technological and legal factors like carers’ contribution and informal networks of care, (iii) the economic and political medium such as the act of integrating policy and practice with other sectors and establishing healthy communities that create health.

Table 5: Participants’ Opinions on the External Factors Affecting Financial Sustainability in Turkey’s Health Care System

External Factors Affecting Financial Sustainability	Frequency	Percent
Reimbursement system	18	20.45
Resources allocated for the health care system	17	19.32
Policies (Popular/Populist/ Macro/Health/Price)	15	17.05
Foreign dependency (Medical devices/Supplies/Pharmaceuticals)	8	9.09
Economic growth	7	7.95
Increased elderly population	5	5.68
Exchange rates	5	5.68
Public awareness and health literacy	3	3.41
Immigration from Syria	2	2.27
Rapid changes in technology	2	2.27
Organizational structure of the health care system	2	2.27
Health expenditure of other countries	1	1.14
Increased demand for health care services	1	1.14
International pressure in the establishment of health policies	1	1.14
Increased global burden of disease	1	1.14
Sum	88	100%

This question asked for participants' opinions on the external factors affecting financial sustainability in health care. External factors that the participants were most focused on, respectively; reimbursement system (%20), resources allocated for the health care system (19%), policies (17%), foreign dependency (9%) economic growth (8%) (Table 5).

Similarly, the answers given to the problems of Turkish Health System are one of the external factors that affect the health system; reimbursement system, resources allocated for the health care system, policies and organizational structure of the health care system. These factors are explained in the previous section and they can be considered as external factors.

One of the common answers of the participants have given to the questions as to the problems of the health care system in Turkey and the external factors is the dependence on foreign countries. The dependence on which should be examined in terms of the medical device industry and pharmaceutical industry. Even though the medical device market developed on a regular basis between 2005-2008 in Turkey, due to the global financial crisis in 2009, there was a market decline in Turkey as well (YASED, 2012). There are about 1000 local medical device manufacturers and suppliers in Turkey and the components that take place in the industry export 70% of their products. Local manufacturers can only meet 15% of the demands of the medical device market (YASED, 2012). There are no medical device manufacturers that are public in Turkey. The local manufacturers' lack of research-development activities is the cause of meeting market demands by importing. Although there are firms that manufacture locally in the medical device industry, most of which are not of the power to compete with big firms. The advanced technology medical devices are produced by firms that are of limited availability in the world. These firms both decrease the cost and apply the new technology they have developed on medical devices. It is

not possible to produce advanced technology products of medical devices in our country. This situation is the root of the external dependence of the healthcare industry on foreign sources.

Additionally, the Turkey Pharmaceutical Market (2017) report states that the importation of NCUs pharmaceutical in 2010 was 7.61 billion in Turkey and that it went up to 13.33 billion NCUs in 2017 (İEİS, 2018). This progress is due to the effects of the increase in the accessibility to doctors and public hospitals, the rise of life span, and the growing and ageing population. What is more, in 2017, when the rate of pharmaceutical exports was compared to that of the imports, the rate was 18% (İEİS, 2018). When sustainability is taken into account, the drawback is that the health care industry relies on foreign products, which is what the import figures of the pharmaceutical sector holds as a view.

In addition, the participants have also mentioned about the exchange rate as an external factor that has effect on the system. The fact that the requirements of the health care system are provided by exportation in the medical device and pharmaceutical sector not only makes the system dependent upon foreign resources, but also has to cope with the risk of the exchange rate.

The main imperative so as to make the health care system financially sustainable is to ensure economic growth. Due to the fact that financial sustainability is associated with economic expansion, many countries feel the pressure of which on their health expenses. According to the estimations of the European Union, if the GDP continues to increase, there will be no problem regarding the health expenses (Thomson et al., 2009a-2010). On the condition that a country's health care expenses increase in a higher rate compared to the increase in resources, this will be of a sustainability issue.

The participants indicated that the aging population was an external factor. This issue is one of the issues frequently discussed in the world. It is a known fact that the increase in the elderly population causes an increase in old age

diseases. Old age diseases cause more health expenditure.

What is meant by 'health literacy' is the individuals' skill to have access to, comprehend and be informed so as to preserve and improve their health. The skill of which consists of cognitive, personal and social abilities (Nutbeam, 2000). Individuals are responsible for making the right decision about their health care/illnesses and to be well-informed at all ages and in all domains of their lives (work, school, house, neighbouring relationships etc.). Mothers face with the decisions for their children about their health care management, the elderly encounter the decision of using their prescribed medicines accurately, workers are responsible to know possible health dangers of their working environments, take necessary precautions, while all individuals are confronted with the decision to apply to the right health care centre in case of any illnesses, understand and evaluate the information given by the health care personnel, analyse risks and gains during a treatment process and calculate the right dosages, which are complex treatment decisions. In all these cases, individuals should have a basic level literacy for an effective health care and its management. It is of great importance to develop health care literacy for a healthy public and sustainable health care system.

The participants depicted immigrations from Syria as an external factor. Turkey has been confronted with refugees immigrating from Syria since mid-March of 2011. Millions of Syrian immigrants who cannot get access to fundamental needs such as food, water, electricity, fuel or medical equipment due to war have taken refuge in our country in poverty, illness and starvation. While the factors such that Syrian refugees settled down in eastern parts of Turkey firstly and there were not sufficient health care institutions and manpower, they were undernutrition, faced with language barrier, they did not have any health care insurance as well as social and psychological stress influenced their health

adversely, all these affected the health of community they are in. For example, measles disseminated from these Syrian refugees. 349 cases of measles were seen in Turkey in 2012 and this number rise 20-fold after this Syrian inflow. Turkish Medical Association (TMA) preached at the fact that it is thought that this immigration of Syrian refugees is effective in dissemination of measles cases (Altındaş, 2013 and Korkmaz, 2014). In terms of refugee mobility from Syria to Turkey, it may be accepted as an external factor because this immigration is dense.

Another factor the participants stated was that the rapid changes in technology affected the system. The tendency of a brand new set of genetic testing and screening technologies leads to extra crucial ethical and economic health matters regarding the question as to how the public system should refer to them (Lee, 2007). The national health insurance contributed to the evolution of the doings of the drug industries, doctors and patients, which is its utmost effect in terms of the favor of the individual. The compulsory enrolment mechanism and the extensive coverage of the health insurance result in high healthcare access rates. So as to gain even more profit and harm the service quality, the national health insurance manages more opportunities for hospitals and drug industries to be cooperative. Therefore, briefly, the dilemma remained unsolved since neither the financing mechanism of the current national health insurance, nor the cost saving were capable to do so, and this is the main cause of the negative financial incident (Wang, 2010).

Participants stated was that other countries health expenditure is an external factor for system. The level of health spending in developed countries may be an indicator for determining the rate of optimal spending income. In 2016, while 9% of GDP was spent on health in OECD35, 4.3% of GDP was spent on health in Turkey (OECD, 2017a). Considering these ratios, it can be said that the amount of

resources allocated by Turkey to health expenditures should be raised.

Multinational conferences have been arranged in various parts of the world by numerous organizations, aims have been determined and many manifestos are being published about this in order to determine the common movement in protection, improvement and dissemination of health care. The participants indicated that international pressure in the establishment of health policies was an external factor. The participants also stated that another external factor was international pressure in the establishment of health policies. Even though it is not true to say that there is a pressure on health policy makers from overseas, it is clear that suggestion and strategic plans (World Economic Forum-Value in Health Care Project) that describe duties to protect human beings' health and make it better can contribute to improvement of health care systems.

Once for all, apart from other factors, it is known that the increase in disease burden and the growing demand of health care service have effect on health care systems.

3.5 Internal Factors affecting Financial Sustainability in Turkey's Health Care System

Originated from inside the system, internal factors influence the performance of health care systems either adversely or positively. These factors may can be system structure, efficiency and effectiveness of health and care provision system stability, management, availability of well-trained health and care workers, incentives, cost and economic benefits.

This question asked for the participants' opinions on the internal factors affecting financial sustainability. According to participants the first three internal factors affecting sustainability were administrator and personnel performance (32%), human resources management and personnel costs (18%), and cost of service and goods (Table 6).

Table 6: Participants' Opinions on the Internal Factors Affecting Financial Sustainability in Health Care Systems

Internal Factors Affecting Financial Sustainability	Frequency	Percent
Administrator and personnel performance	14	31.82
Human resources management and personnel cost	8	18.18
Cost of service and goods	8	18.18
Health care providers	5	11.36
Accurate planning and purchasing	4	9.09
Effective and efficient use of resources	2	4.55
Organizational memory	2	4.55
Patients' doctor preferences	1	2.27
Sum	44	100.00

Maintaining administrative efficiency and applying organizational strategies effectively have a critical role in the improvement of organizational performance. This research has stated that the performance of the participants, administrators and health care personnel internally affected the sustainability of the system. One of the issues that disturbed the participants regarding the performance of the administrators was that they weren't determined on professional bases. Disregarding the quality when the administrators are chosen affects both the motivation of the staff negatively and disrupts the corporate functioning. It has also been stated by the participants that the administrative positions were individualized and that they had worries about protecting their position, putting aside the corporate objectives. The criteria of appointing for administrative positions should be developed for a sustainable health care system. It is required that the performance criteria of administrators be determined and applied and taken into consideration during administrative dismissals and pricing.

Similarly, the participants have considered organizational memory as an internal factor. The necessity of memory applies to

corporations as well, like humans. A corporation is made up of processes, procedures and values, which are of great importance. Participants have especially complained about the lack of memory in governmental institutions. The reasons of which are that the processes are dependent on a person and the administrators change a lot, during the process of which a lot of information regarding previous actions isn't conveyed neither to them nor the staff. Health organizations should be managed by professional administrators and the durability of corporate memory should be maintained. Otherwise, it is clear that many problems are around the corner.

The participants have considered human resources management and personnel costs as an internal factor. The main determinant of health care service quality and costs is the human resources management. Health systems have a quite different personnel combination in terms of their education and experiences. So as to form a financially sustainable health care system, the planning of the health care human resources should be carried out in a way that meets the requirements of the corporations. With the help of an appropriate performance management, the performance of the participants should be measured and they should be provided a chance for a rise.

Another internal variable stated by the participants was the cost of the health care service. The excessive number of health care services provided within a health care system and not distinguishing interrelation between them make it difficult to calculate the costs. As mentioned before, the cost of providing health care service is high due to the reasons such as developing technologies, high importation rate of products like medicine and medical equipment in our country and the fact that health care services are based on manpower. The main priorities in health care services should be the cost, efficiency and financial sustainability since the unbalanced increase in the cost of health care services challenges

sustainability. High costs cause compulsory usage of resources efficiently and effectively. From the point of view of the participants on this issue, they indicated efficient and effective use of resources as an internal factor.

As an internal factor stated by the participant, health care providers are given as an example. Health care providers' contribution to the system is undoubtedly a factor impacting the system. Health care providers can be separated into three as private health care providers, university hospitals and public service providers. One of the attitudes of health care provided meant is the execution of unnecessary tests and examinations. The participants stated that there is a tendency of unnecessary tests and examinations at public and university hospitals due to performance system. They think that the system is being abused with unnecessary examination and operations because many of these operations are met by the government in private hospitals.

According to the participants, another internal factor is planning and purchasing. The correct planning and purchasing are of importance for a sustainable health care system. It is imperative for it to work like clockwork to maintain an active planning and purchasing process. When considered especially in terms of the public health servers, the importance of planning and purchasing doubles. The necessities of public hospitals are purchased by the National Association of Public Hospitals through collective procurements. While this condition not only leads to cost containment, but also exclusive managing of the purchasing processes, it is seen that the exclusive purchases decrease the cost in some provinces, yet increase it in some others. As for university hospitals, they use the procurement method or direct purchase. That said, this increases the purchase costs to increase in university hospitals. So as to maintain sustainability, the co-purchasing system should be supported and improved.

Finally, another factor the participants described is the choice for doctor. It is

considered that the participants mean that the patients should be able to choose the institution they will be treated at according to their own

preference. It is a controversial topic if this can be seen as an internal factor or not.

Table 7: Participants Recommendations for Maintaining the Financial Sustainability of the Turkish Health Care System

Participants Recommendations	Fr.	Percent
Novel financing models should be developed.	15	12.93
Health care service staging system among health service providers must be based on the accurate ground/referral chain.	6	5.17
Preventive health services must be improved.	5	4.31
Expenditure tracking systems must be set up.	5	4.31
Unnecessary health service demands must be prevented.	5	4.31
Public awareness and health literacy must be raised.	5	4.31
The scope of the SSI benefit package must be reduced.	5	4.31
Price policies implemented in Turkey must change. MED prices must be updated/increased.	5	4.31
Accurate planning and purchasing should be done.	4	3.45
Savings should be made in health expenditure.	4	3.45
Unnecessary medical interventions and examinations must be avoided.	4	3.45
Problems of university hospital should be solved.	3	2.59
Premiums must be collected and premium collection methods must be changed.	3	2.59
Institutions must be managed by professional administrators.	3	2.59
Diagnosis-related groups (DRGs) should be employed.	3	2.59
Efficient auditing must be ensured.	3	2.59
Private health insurance must be promoted.	3	2.59
Populist policies must be avoided.	2	1.72
Personnel-related arrangements must be made.	2	1.72
Resources allocated for the health care system must be increased.	2	1.72
Resources should be used efficiently and effectively.	2	1.72
The State's economic contribution to private service providers must be limited.	2	1.72
An effective workshop/consortium could be held concerning stakeholders.	2	1.72
The State must supply drugs and equipment.	2	1.72
State policies on creating employment fields must be abandoned.	2	1.72
Economic growth must be attained.	2	1.72
Domestic production must be promoted in medical equipment/devices and drugs.	2	1.72
Premiums must be collected/Premium collection methods must be changed.	2	1.72
Activities of quality management and patient safety in health must be increased.	1	0.86
Doctors must be convinced to believe in financial sustainability.	1	0.86
Resources allocated for health care services must be reduced.	1	0.86
Organizational memory and stability must be attained at management level.	1	0.86
Solutions must be found for the problems concerning the labor market.	1	0.86
Errors caused by health service providers must be reduced.	1	0.86
Extra price restrictions must be abandoned/out-of-pocket payments must be made.	1	0.86
Staff must receive sufficient training, have experience and knowledge.	1	0.86
Accuracy of personnel expenditure and the extra payment system must be ensured.	1	0.86
Job satisfaction must be ensured for health care personnel.	1	0.86
Impaired doctor-patient trust relationships must be mended.	1	0.86
Importance must be attached to foreign tourists/health tourism.	1	0.86
Sum	116	100%

3.6 Participant Recommendations for the Maintenance of Financial Sustainability in the Turkish Health Care System

The evaluation of the specialists working in the field, the stakeholders that are in the health care system, the servers and the identification of the solution offers will be valuable resources for the decision-makers in terms of the improvement of the health care system. The suggestions of the participants of this study have been categorized under 41 titles.

The participants responded to the request for their recommendations concerning the financial sustainability of the health care system with a variety of opinions.

4. CONCLUSION AND DISCUSSION

The health care system is defined as a system that covers any activity directly aiming at improving, promoting, or protecting health. Most basically, the health care system consists of users, payers, providers, and regulators, as well as the relations among them. There are no agreed criteria to measure and evaluate financial sustainability in health care systems. The indicators for the financial sustainability of a health care system can be divided into two main groups. These are measurements based on health expenditure and revenues/resources, and measurements based on the opinions of stakeholders. The stakeholders views about system can be lighted how to create a financially sustainably system. This study aims to determine financial sustainability status of Turkish health care system. For this aim, we collected the experts' views about financial sustainability of system to make evaluations in line with these views.

The majority of the experts participating have found Turkish health care system financially unsustainable and stated that the main reasons of the unsustainability are the lack of resources, the university hospital problems, populist policies, the organizational structure health care system, unnecessary medical interventions and examinations, reimbursement system and performance-

based supplementary payment system, SSI benefit package having an over-comprehensive scope, and non-current MED prices.

The lack of resources was of the participants' concern as one of the major problems. A financially sustainable health care system is possible with a system that basically meets the necessity of a decent resource structure. So as to guarantee that the health system has the power to reach its aims at present and in the long term, the expansion of the public revenue base for the health sector is required.

The structure and function of the Ministry of Health has been changed with the reforms implemented in the Turkish health system in 2003, the first and second step health care services have been transformed and put Universal Health Insurance (UHI) into force and the organizational structure of the Turkish health care system have been subject to the most radical regulation. The views on this deep-rooted change lead to disagreement in the literature. Some studies indicated that changes in the organizational structure of the health system is successful (Atasever et al., 2017), some of them indicated that these changes is unsuccessful (Doğan, 2017; Sevinç and Özer, 2015). It is believed that the changes in the organizational structure of the Turkish health system should be discussed through open sessions, workshops and should be investigated the positive and negative changes brought about by the transformation of the health system. Furthermore, as participants mentioned that second and third step health care institutions applications very high in Turkey. However, countries in the world generally primarily support preventive health care service providers in other words first step health care providers. Because it is less costly. For this reason, patients are encouraged to go through outpatient diagnosis and treatment facilities. It can be also create sustainability problem in the future.

Also, the participants indicate major external factors impacting sustainability of health care system as reimbursement system, resources

allocated for the health care system, policies, foreign dependency. Moreover, participants of this study indicate internal factors affecting financial sustainability as stated that administrators and personnel performance, human resources management and personnel cost, cost of goods sold, and health service providers, health care personnel performance, accurate planning/purchasing, effective and efficient use of resources, organizational memory. The experts participating in this study suggest that novel financing models should be developed, health care service staging system among health service providers must be based on the accurate ground, preventive health services must be improved, expenditure tracking systems must be set up, unnecessary health care service demand must be prevented, public awareness and health literacy must be raised, the scope of the SSI benefit package

must be reduced and price polices implemented in Turkey must change. So as to manage the pressures of cost in a better way and upgrade performance, health financing policy should be supported with all these factors taken into consideration.

Health care systems of countries vary according to decision-makers' preferences about policies. The fact that there are surplus of treatment method and procedures which are in scope of reimbursement may be a deliberate policy preference as a matter of a country's health care policy. This study results indicate that experts opinion about sustainability and problems of system. It cannot be say Turkish health care system financially unsustainable only based on experts views but policy makers should be evaluate experts' concerns about system and should take necessary precautions.

REFERENCES

Angelis, A., Tordrup, D. and Kanavos, P. (2017). Is the Funding of Public National Health Systems Sustainable Over the Long Term? Evidence from Eight OECD Countries. *Global Policy*. 8(S2): 7-22.

Atasever, M. and Karaca Z. (2017). *Türkiye Tıbbi Cihaz Sektör Analizi*. Ankara: Sağlık-Sen Yayınları-36.

Atasever, M. (2014). *Türkiye Sağlık Hizmetlerinin Finansmanı ve Sağlık Harcamalarının Analizi, 2002-2013 Dönemi*. Ankara: Sağlık Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı.

Altındış, M. (2013). *Türkiye'de Mülteciler, Salgın Hastalıklar ve Korunma*. Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi. 28:64-67.

Babalola, O. (2017). Consumers and Their Demand for Healthcare. *J Health Med Econ*. (3): 1-6.

Birch, S., Murphy, G. T., MacKenzie, A. and Cumming, J. (2015). In Place of Fear: Aligning Health Care Planning with System Objectives to Achieve Financial Sustainability. *Journal of*

Health Services Research and Policy. 20(2): 109-114.

Cotlear, D., Nagpal, S., Smith, O., Tandon, A., & Cortez, R. (2015). *Going universal: how 24 developing countries are implementing universal health coverage from the bottom up*. The World Bank.

Crisp, N. (2017). What Would a Sustainable Health and Care System Look like?. *BMJ: British Medical Journal*. BMJ, 358(j3895): 1-3.

Deloitte. (2015). *Uzun Dönemli Sağlık Sigortası Ülke İncelemesi Raporu*. https://www.tsb.org.tr/Document/Yonetmeliler/Uzun_Dönemli_Sağlık_Sigortası-FİNAL.pdf, (13.02.2019).

Doğan, B. Ş. (2017). *Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Özelleştirilmesi: Sağlıkta Dönüşüm Projesi*. V. Anadolu International Conference in Economics Proceeding Book (pp. 1-17). Organizer: Econ-Anadolu. Eskişehir. May 11-13, 2017.

Guyatt, G., Yalnizyan, A. and Devereaux, P. J. (2002). *Solving the Public Health Care*

Sustainability Puzzle. Canadian Medical Association Journal. 167(1): 36-38.

Harper, S. (2010). The Capacity of Social Security and Health Care Institutions to Adapt to an Ageing World. International Social Security Review. 63(3-4): 177-196.

İEİS. (2018). Türkiye İlaç Sektörü 2017 Raporu. İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası.

Jakovljevic, M. M. and Ogura, S. (2016). Health Economics at the Crossroads of Centuries—from the Past to the Future. Frontiers in Public Health. 4, 115.

Koçkaya, G., Atikeler, K. and Yenilmez, F. B. (2016). Türkiye Özel ve Kamu Sağlık Sigortacılığı Prim/Hasar Sağlık Harcaması Değerlendirmesi. Sosyal Güvence. (9): 82-101.

Korkmaz, A. Ç. (2014). Sığınmacıların Sağlık ve Hemşirelik Hizmetlerine Yarattığı Sorunlar. Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi. 1(1): 37-42.

Lee, M. (2007). How Sustainable is Medicare? A Closer Look at Aging, Technology and Other Cost Drivers in Canada's Health Care System. Ottawa ON: Canadian Centre for Policy Alternatives.

Nutbeam, D. (2000). Health Literacy as a Public Health Goal: A Challenge for Contemporary Health Education and Communication Strategies into the 21st Century. Health Promotion International. 15(3): 259-267.

OECD. (2017b). Health Statistics. http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT, (22.04.2018).

Prada, G., Grimes, K. and Sklokin L. (2014). Defining Health and Health Care Sustainability. The Conference Board of Canada.

Romanow, R. J. (2002). Building on Values: The Future of Health Care in Canada, Final Report. Commission on the Future of Health Care in Canada.

Sevinç, İ. and Özer, K. (2015). Yeni Kamu Yönetimi Bağlamında Sağlık Bakanlığı Yeniden Yapılandırma Çalışmaları. International

Journal of Social Sciences and Education Research. 2(4): 1373-1387.

Thomson, S., Vörk, A., Habicht, T., Rooväli, L., Evetovits, T. and Habicht, J. (2010). Responding to the Challenge of Financial Sustainability in Estonia's Health System. WHO Regional Office for Europe.

Thomson, S., Foubister, T. and Mossialos, E. (2009a). Financing Healthcare in the European Union. World Health Organization on behalf the European Observatory on Health Systems and Policies.

Thomson, S., Foubister, T., Figueras, J., Kutzin, J., Permanand, G. and Bryndová, L. (2009b). Addressing Financial Sustainability in Health Systems. World Health Organization on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies.

TUIK. (2018). Yaşam Memnuniyeti. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=10-0&locale=tr>, (23.04.2018).

TUIK. (2017c). Temel İstatistikler. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, (14.10.2017).

Turkish Medical Associations. (2018). Popülist Bir Politika: Aile Hekimliğinde "Check-up" Uygulaması. http://www.ttb.org.tr/haber_goster.php?Guid=542e7ce6-b507-11e8-b86c-f3b5b25ebe9d, (20.01.2019).

Sağlık Bakanlığı. (2012a). Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı Değerlendirme Raporu (2003-2011). <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/SDPturk.pdf>, (01.02.2018).

SGK. (2017a). Genel Sağlık Sigortası. <https://www.csqb.gov.tr/media/6777/gss.pdf>, (12.05.2018).

USAID. (2001). Fundamentals of NGO Financial Sustainability, <http://www.inbest-co.il/NGO/NGOFinancial.pdf>, (29.05.2017).

Wang, L. (2015). Does the National Free Health Care 'Have Financial Sustainability in China? A

case of Shenmu County, Shaanxi Province, China. *Technology and Health Care*, 23 (1).

YASED (2012). Uluslararası Yatırımcılar Derneđi. Türkiye Sağlık Sektörü Raporu. https://www.yased.org.tr/ReportFiles/2013/TURKYE_SALIK_SEKTORU_RAPORU.pdf, (07.02.2019).

Yiğit, V. and Yiğit, A. (2016). Üniversite Hastanelerinin Finansal Sürdürülebilirliği- Financial Sustainability of University Hospitals. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 8(16): 253-273.

Portföy Analizinde Beklenen Getiri Sorunu: Markov Getiriler ve Basit Getirilerin Karşılaştırılması

Salih ÇAM¹
Özet

Ortalama varyans modeline göre optimal portföyler oluşturulurken yatırım araçlarının geçmiş değerlerinden yararlanarak hesaplanan birinci moment (getiri) ve ikinci moment (varyans) değerleri kullanılmaktadır. Amaç, belli bir getiri değerine bağlı olarak minimum riskli portföyler oluşturmak veya belli bir risk değerine bağlı olarak maksimum getiri elde etmektir. Fakat kullanılan risk ve beklenen getiri ölçütüne göre portföydeki hisse senetleri çeşitliliği ve hisse senedi ağırlıkları farklılık göstermektedir. Dolayısıyla doğru risk ve getiri ölçüsü kullanmak daha etkin portföyler oluşturmak için önemlidir. Bu çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılan klasik getiri ölçüsü (geçmiş getirilerin beklenen değeri "Basit getiri") ile Markov zincirleri modellerinden elde edilen getiriler karşılaştırılmış ve bu getirilerin portföy oluşturma üzerindeki etkileri incelenmiştir. Markov getirili modellerin basit getirili modellerden daha etkin portföyler oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Markov zincirleri modelleri, ortalama-varyans modeli, hisse senedi getirileri, BIST30

Jel Kodu: G10, G11, G17

Expected Returns Issue in Portfolio Analysis: A Comparison of Markov Chains' Returns and Simple Returns

Abstract

In mean-variance model, the first moment (mean) and the second moment (variance) of variables are used in the phase of portfolio selection. The aim is to select portfolio that has minimum variance depending on given expected return or to select portfolio that has maximum return depending on given risk. But, according to measurement of expected returns and variance used in portfolio, the weights of stocks and the performance of portfolio would differ from one measurement to another. So, using the correct measurement of expected return and variance is crucial for construction of efficient portfolios. In this article, the expected returns obtained from Markov chain models are compared with expected returns obtained from historical data, and the effects of these returns are investigated on portfolio selection. As a result, portfolio with expected returns of Markov chain model construct more efficient portfolios.

Keywords: Markov chain models, mean-variance model, returns of stock XU030

Jel Codes: G10, G11, G17

1. GİRİŞ

Bir ekonomideki aktörler, bireysel yatırımcılar ve çeşitli kuruluşlar, tasarruf ettikleri fonları en verimli şekilde değerlendirerek fon büyüklüklerini artırmayı hedeflerler. Bu doğrultuda, uygun portföyler oluşturmayı amaçlarlar. Portföy oluştururken yatırımcı, yatırım riski ile karşılaşır. Yatırım riski en genel anlamıyla, yatırımcıların hem kazanma hem kaybetme yönünde gelecekte

karşılaşılabilecekleri belirsizlik düzeyi olarak tanımlanabilir (Head ve George, 1967). Burada belirsizlik ile risk birbiri ile karıştırılmamalıdır. Çünkü belirsizlik ve risk kavramları birbirinden farklıdır. Belirsizlik durumları subjektif ihtimalleri kapsarken, risk objektif ihtimalleri kapsar. Bir hisse senedinin geçmiş verilerini kullanarak elde edilen risk ölçütü objektif bir risk ölçütüdür. Fakat aynı hisse senediyle ilgili gelecek beklentisi subjektif bir ölçüttür ve

ATIF ÖNERİSİ (APA): ÇAM, S. (2021). Portföy Analizinde Beklenen Getiri Sorunu: Markov Getiriler ve Basit Getirilerin Karşılaştırılması. İzmir İktisat Dergisi. 35(1). 81-95. Doi: 10.24988/ije.202136106

¹Arş. Gör., Çukurova Üniversitesi, İ.İ.B.F., Sarıçam/ADANA, EMAIL: scam@cu.edu.tr ORCID: 0000-0002-3521-5728

belirsizlik olarak adlandırılır (Aksoy ve Tanrıöver 2007, s.37). Hisse senetlerinin verimlilikleri araştırılırken kullanılan risk objektif risktir. Risk kendi içinde iki farklı şekilde tanımlanmaktadır. Portföyün riski ve portföy dışındaki risk. Başka bir ifade ile sistematik ve sistematik olmayan risk olarak da sınıflandırılabilir. Ekonominin genel yapısı, piyasalarda meydana gelen olumlu/olumsuz gelişmeler veya beklentiler, savaş ve doğal afet gibi durumlar ekonominin bütün bileşenlerini etkilemektedir. Böyle bir durumda az veya çok ama muhakkak, tüm hisse senetleri etkilenmektedir. Buna sistematik risk denilmektedir. Sistematik riskler hesaplanması mümkün olmayan veya modellenemeyen risklerdir. Portföy oluştururken yatırımcı bu riskleri göz önünde bulundurmalıdır.

Bilindiği üzere modern anlamda ilk portföy oluşturma fikri Markowitz (1952) tarafından ortaya atılmıştır. Markowitz portföy oluşturma fikrini belli bir risk kabulü altında portföyün beklenen getirisini maksimum yapmak veya belli bir beklenen getiri kabulü altında portföy riskini minimum yapmak üzerine kurmuştur. Rasyonel bir yatırımcı yatırımından maksimum getiri elde etmek için sadece en yüksek getiri oranına sahip hisse senedine yatırım yapacaktır. Başka bir hisse senedi veya hisse senedi grubunun getirisi bu getirini üzerine çıkamadığı için maksimum getiri elde edecektir. Bu noktada, en yüksek getiriye sahip hisse senedinin doğru belirlenebilmesi çok önemlidir. Literatürde hisse senedinin beklenen getirisini hesaplama yöntemlerinin tamamı en doğru beklenen getiriyi hesaplamayı amaçlamaktadır. Markowitz (1991) yılında yayımladığı makalesinde konuyla ilgili şöyle demektedir; "Hangi hissenin en yüksek getiriye sahip olacağını bilseydik çeşitlendirmeye gerek kalmadan sadece o hisseye yatırım yaparak getirimizi maksimum yapardık. Fakat hiçbirimiz hisse senedinin yatırım dönemi için dağılım fonksiyonunu bilmiyoruz. Dolayısıyla yatırım yaparken birtakım risklerle karşı karşıya kalırız ve çeşitlendirme yoluyla maruz kaldığımız riski dağıtmaya çalışırız."

Portföy oluşturulurken birçok risk ölçütü ve birçok beklenen getiri ölçütü kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan beklenen getiri hesaplaması hisse senedinin tarihsel verilerinden yola çıkarak basit ortalama hesaplamaktır. Bu hesaplama yapılırken örtük olarak hisse senedinin yatırım dönemindeki davranışı, örneklem dönemindeki davranışlarıyla aynı olacağı varsayımı yapılmaktadır. Fakat bilindiği gibi finansal piyasaların davranışları dönemden döneme önemli farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkların temelinde siyasi konjonktür, ekonomik konjonktür, yatırımcı beklentileri, sektörel gelişmeler, döviz kuru, alternatif yatırım araçları, faiz oranları, şirketlerin politikaları gibi birçok parametre yer almaktadır [bkz. Ibrahim,1999; Nisa ve Nishat, 2011; Singh, 2010; Kwon, 1999; Barakat vd., 2016; Rjoub vd., 2017]. Bunların tamamı yatırım riski olarak karşımıza çıkar ve portföy performansını olumlu/olumsuz etkiler. Yukarıda sıralanan faktörler bir tarafa, teknik olarak portföy oluşturma aşamasında beklenen getirinin ve riskin en az hata ile tahmin edilmesi, portföy performansı açısından son derece önemlidir. Bu çalışmada literatürde az kullanılan bir beklenen getiri hesaplama yöntemi (Markov zincirleri modelleri) ile çok daha yaygın kullanılan ortalama ölçüsü arasında bir karşılaştırma yapılmıştır.

Analize geçmeden önce yatırımcının yatırım döneminde karşılaşılabileceği risk çeşitlerinin ve beklenen getiri hesaplama yöntemlerine değinilmiştir. Öncelikle risk çeşitleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

Satın Alma Gücü Riski: Satın alma gücü riski reel gelirin düşmesi durumunda ortaya çıkar. Yatırımcının belli bir portföye yatırım yaptığı varsayımıyla; Bir dönem sonra yatırımlarının karşılığı olarak elde ettiği gelir fiyatlar genel seviyesinin yükselme hızından daha az ise yatırımcının reel geliri azalmış demektir. Reel gelirin artması ancak nominal gelir artışının enflasyon oranından daha yüksek olduğu durumlarda mümkündür [bkz. Mishkin, 2007; Aksoy ve Tanrıöver, 2007].

Faiz Oranı Riski: Yatırımcı hisse senedine yatırım yaptığı her bir lira için faiz kazancından vazgeçmektedir. Dolayısıyla faiz oranlarının yükselmesi ile yatırım getirisinin faiz oranının altında kalma olasılığı ortaya çıkmaktadır. Bilindiği gibi tahvil fiyatları ile faiz oranları arasında da ters yönlü bir ilişki vardır. Faiz oranlarının artmasıyla birlikte tahvilin piyasa değeri düşecektir (Mishkin, 2007, ss.121). Dolayısıyla tahvil özelinde tüm kupon ödemeleri ve faiz ödemeleri tahvilin değer (servet) kaybını karşılamazsa yatırımcı negatif kar elde edecektir.

Pazar Riski: Pazar riski yatırım aracının işlem fiyatındaki değişimlerden kaynaklı risklerdir. Pazar riski tahvil/bono gibi yatırım araçları için de geçerli olmasına rağmen hisse senetleri bu riski daha çok taşır. Satın alınan bir hisse senedinin fiyatı piyasa koşullarında düşebilir ve yatırımcı servet kaybıyla karşı karşıya kalabilir. Böyle bir durumda hisse senedinin verimliliği, dolayısıyla portföyün verimliliği düşecektir. [bkz. Aksoy ve Tanrıöver, 2007; Doğukanlı ve Borak, 2018 Klaasen ve Eeghen, 2009]

Politik Risk ve Kur Riski: Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde finansal piyasalar politik ve kur risklerine oldukça duyarlıdır. Döviz, yabancı bir yatırım aracı olduğundan dövizdeki bir yükseliş (yerel paranın değer kaybetmesi) beklentisi döviz talebini, dolayısıyla tahvil/bono veya hisse senedinin fiyatını düşürecektir. Bu durum portföyün verimliliğini azaltacaktır. [Dooley ve Isard, 1980; Bailey ve Chung, 1995; Mishkin, 2007]

Yukarıda kısaca açıklanan riskler sistematik risk grubundadır ve yatırımcının kontrolü dışında gerçekleşir. Sistematik olmayan riskler ise genel olarak üç grupta incelenebilir.

Finansal Risk: Yatırımcı bir hisse senedi satın aldığı anda ilgili şirketin hem karına hem de zararına ortak olmaktadır. Yatırımcının yatırım yaptığı şirket iflas edebilir. Bu durumda yatırımcı da parasını kaybedecektir. Bu tür risklere finansal riskler denir. [bkz. Mwaurah vd., 2017; Williams, 2011.]

Endüstri Riski: Konjonktür olarak bazı sektörler genişlerken bazı sektörler daralabilir. Bu daralmalar spesifik bir sektörden veya toplumsal tercihlerin değişmesinden kaynaklanabilir. Örneğin bir ülkede maden şirketlerine ait yasal bir düzenleme şirketleri ciddi ekonomik sıkıntıya sokabilir ve bu sektörde işlem gören şirketlerin hisse senetleri değer kaybına uğrayabilir. Sonuçta hisse senedinin, dolayısıyla portföyün verimliliği düşebilir.

Yönetim Riski: Yönetim riski yatırım yapılan şirketin yönetiminden kaynaklanan risklerdir. Yatırımcının yatırım yaptığı bir şirketin yanlış politikaları ve kararları yatırımcıyı da zarara uğratacaktır. Bu risk şirkete özel risktir ve literatürde idiosyncratic olarak adlandırılmaktadır. [bkz. Goyal ve Clara, 2003; Fu, 2009; Bali vd., 2005; Huang vd., 2010; Glover ve Levine, 2017]

Bir yatırımda karşılaşılabilecek riskler yukarıda kısaca açıklanmıştır. Portföy seçiminde kullanılan risk ölçütü kadar beklenen getiri ölçütü de önemlidir. Doğru beklenen getiri hesaplamaları daha etkin portföy seçimleri anlamına gelirken, doğru yapılmayan beklenen getiri tahminleri portföy etkinliğini düşürecektir. Bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturan konu da portföy seçimi yapılırken hangi beklenen getiri hesaplamasının kullanılması gerektiğidir.

Şüphesiz portföy seçiminde birçok beklenen getiri tahmin yöntemi kullanılmaktadır. Fakat burada literatürde en çok kullanılan, basit ortalama da dediğimiz ortalama hesaplama yöntemi ile daha doğru tahmin ürettiğini düşündüğümüz ve Markov zincirlerinin durağan durum olasılıklarından hesaplanan beklenen getiriler karşılaştırılmıştır.

Aşağıda basit ortalama ve CAPM model ile elde edilen getiriler kısaca tanıtılmış ve portföy analizinde kullanıldıklarında çıkabilecek sorunlara değinilmiştir.

Basit ortalama beklenen getiri: Burada hisse senedinin geçmiş değerlerinin ortalaması alınarak beklenen getiri hesaplanmaktadır.

Basit anlamda bir ortalama hesabıdır ve literatürde en çok kullanılan beklenen getiri ölçüsüdür. Basit getiriler kullanıldığında örtük olarak iki varsayım yapılmaktadır. İlki, analize konu edilen hisse senetlerinin tarihsel olarak aynı veya benzer bir dağılıma sahip olacağı varsayılmaktadır. Fakat bir hisse senedinin tahmin dönemindeki (örneklem dönemi dışındaki dönem) dağılımının, örneklem dönemindeki dağılım ile aynı olacağını garanti eden hiçbir bulgu yoktur. Bu, özellikle çok değişken bir yapıya sahip olan finansal veriler için oldukça iyimser bir varsayımdır. İkinci olarak, tarihsel verilerden basit getiri hesaplanırken bu verilerin ait olduğu hisse senedi getirilerinin normal dağılımdan geldiği varsayılmaktadır. Fakat literatürde birçok çalışma hisse senedi getirilerinin genel olarak kalın kuyruk dağılıma sahip olduğunu göstermektedir [bkz. Officer, 1972; Bea vd., 2020; Eom vd., 2019].

CAPM: Model ilk olarak Sharpe (1963) tarafından ortaya atılmıştır ve Lintner (1965) tarafından geliştirilmiştir. Model, genel olarak bir hisse senedinin riski ne kadar yüksek ise beklenen getirisinin de o denli yüksek olması gerektiği fikrine dayanmaktadır. CAPM modeli geniş bir uygulama alanı bulmasına rağmen gerisinde yatan varsayımların gerçekçi olmaması bu modele yapılan en büyük eleştiri olmuştur (Aksoy ve Tanrıöver, 2007, ss. 646). Modeli aşağıdaki şekilde ifade edebiliriz;

$$E(r_i) = R_f + \beta_i[E(r_m) - R_f],$$

Burada $E(r_i)$ i. hisse senedinin beklenen getirisi, R_f risksiz faiz oranı, β_i i. hisse senedinin beta katsayısı, $E(r_m)$ piyasa ortalama getirisidir. Yukarıda sıralanan iki yöntem en çok kullanılan beklenen getiri hesaplama yöntemlerinden ikisidir. Basit beklenen getiri gibi CAPM model de getirilerin normalliği üzerine inşa edilmiştir. Sonuçta CAPM model tahmininde sıklıkla en küçük kareler (EKK) regresyon modeli kullanılmaktadır. EKK yönteminde tüm katsayı sına testleri ve güven aralıkları, hata teriminin normal dağıldığını varsaymaktadır (Gujarati, 2012).

2. YÖNTEM

Modern portföy teorisi Markowitz (1952) ile birlikte başladığı varsayılmaktadır. Markowitz ortalama-varyans modelinde verimliliğin ölçüsü olarak ortalama beklenen getiriyi, riskin ölçüsü olarak da varyans-kovaryans matrisini kullanmıştır [bkz. Buser, 1977; Demirtaş ve Güngör, 2004, Lui vd., 2003]. Markowitz'in çalışmasından sonra ortalama-varyans modeli hem eleştiri almıştır hem de portföy seçiminde en önemli araç olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bunun yanında Markov zincirleri modelleri gibi modeller de portföy analizinde kullanım alanı bulmuştur [Bkz: Kadir vd., 2014; Cyert ve Thompson, 1968; McQueen ve Thorley, 1991; Doubleday ve Esunge, 2011]. Bu çalışmada da Markov zincirleri modelleri BIST30 endeksindeki hisse senetlerinden oluşturulacak portföylerde kullanılmıştır ve oluşturulan portföyler, basit beklenen getirili portföylerle karşılaştırılmıştır.

Analizde BIST30 endeksindeki 28 hisse senedinin 01/01/2018 ile 31/12/2019 tarihleri arasındaki günlük kapanış fiyatları verisi kullanılmıştır. Veriler Borsa İstanbul A.Ş veri tabanından alınmıştır. Kullanılan her bir hisse senedinin günlük getirisi ($\ln(p_{t+1}) - \ln(p_t)$) olarak hesaplandıktan (p burada hisse senedi günlük kapanış fiyatıdır) sonra sistem pozitif getiri, sıfır (nötr) getiri ve negatif getiri olmak üzere üç durumlu Markov süreci olarak modellenmiştir. Durumlar arası geçiş olasılıkları ve uzun dönem denge (durağan) olasılıkları, geçiş olasılıkları matrisinden elde edilmiştir. Hesaplanan geçiş olasılıkları ve durağan denge olasılıkları yardımı ile her bir hisse senedinin beklenen getiri oranları hesaplanmıştır. Sonuç olarak en yüksek getiriye sahip portföyler oluşturulmuş ve bu portföyler basit getirili portföylerle karşılaştırılmıştır.

2.1 Markov Zincirleri Modelleri

Markov zincirleri modelleri birinci dereceden ve aşağıdaki şekilde modellenmiştir.

$S_t \in \{1,2,3,\dots,N\}$ tamsayı değerleri alan rassal dağılan bir değişken olsun. S_t 'nin şimdiki

değerinin sadece S_{t-1} dönemine bağlı olduğunu varsayalım. Yani;

$$P\{S_t = j / S_{t-1} = i, S_{t-2} = k, \dots\} = P\{S_t = j / S_{t-1} = i\} = P_{ij}$$

Böyle bir süreç $\{P_{ij}\}_{i,j=1,2,3,\dots,N}$ olasılık matrisli N durumlu Markov süreci olarak tanımlanır. P_{ij} , durum i'den durum j'ye geçiş olasılığını ifade etmektedir. Durum i'den diğer tüm durumlara geçme olasılıkları toplamı $p_{i1} + p_{i2} + \dots + p_{iN} = 1$ 'dir. Bütün geçiş olasılıklarını (NxN) boyutlu P geçiş olasılıkları matrisinde toplamak uygundur.

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1N} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{N1} & p_{N2} & \dots & p_{NN} \end{bmatrix}_{NXN}$$

P matrisinde kolon j ve satır i P_{ij} geçiş olasılığını göstermektedir (Hamilton, 1994).

Geçiş olasılıkları matrisi yardımı ile denge durumu olasılıkları da denilen durağan durum geçiş olasılıkları hesaplanmaktadır. Geçiş olasılıkları matrisi kısa dönem (sadece bir sonraki dönem) olasılıkları içerirken, durağan durum olasılıkları sistemin zamandan bağımsız her bir durumun aldığı olasılıklarını ifade etmektedir. Beklenen getirilerin durağan olasılıklardan hesaplanmasının nedeni, çalışmanın başında belirtilen hisse senedi dağılımlarının zaman içinde değişmesi problemine çözüm üretmektir. Çünkü durağan durum olasılıkları bir sonraki dönem için sistemin olasılıklarını değil, bir bütün olarak her durumunun ortalama alacağı olasılık değerlerini vermektedir. Başka bir ifade ile durağan olasılıklar hisse senetleri getirilerinin zamandan bağımsız ortalama durum olasılıklarını hesaplamaktadır. Böylelikle hisse senedi getiri dağılımlarının zaman içinde değişme durumuna karşı dirençli bir beklenen getiri elde edilmektedir.

N durumlu Markov zincirleri için durağan durum olasılıkları (Nx1) boyutundaki π vektörü olarak gösterilmektedir. π vektörü;

$P.\pi = \pi$ koşulunu sağlamaktadır. π özdeğer vektörünün elemanları toplamı 1 olduğu için π vektörünün normleştirilmiş olduğu söylenebilir. Ya da $\lim_{m \rightarrow \infty} P^m = \pi.1$ olarak

gösterilebilir (Hamilton,1994, s. 681). Başka bir ifade ile n yeterince büyük olduğu düşünülürse $P^{n+1} = P^n$

eşitliğinde P (NxN) matrisinin köşegen elemanları durağan durum geçiş olasılıklarını verecektir.

2.2 Ortalama-Varyans Modeli

Markov zincirleri modelleri yardımıyla elde edilen getiriler hesaplandıktan sonra basit ortalama getiriler ile Markov getirilerinin portföy optimizasyonu üzerindeki etkisini incelemek amacıyla ortalama-varyans modeli kullanılmıştır. Optimal portföyler elde edilirken belli bir portföy riskine bağlı olarak getiriye maksimum yapan optimal portföyler oluşturulmuştur. İlk modellerde portföy riski ve toplam ağırlıkların bire eşit olması dışında modellere kısıt eklenmemiştir. İkinci modellerde ise portföy çeşitlendirmesi amacıyla her bir hisselerin portföy içindeki ağırlığının maksimum 0.35 olması kısıtı eklenmiştir. Hiçbir modelde açığa satışa izin verilmemiştir. Yani tüm hisselerin ağırlıkları büyük eşit sıfırdır. Optimize edilen ortalama varyans modeli aşağıdaki şekildedir. Birinci model için

$$\text{maksimum } Z = w^t \mu \quad (1)$$

$$\text{Kısıtlar: } w^t \sum w = \sigma_0^2$$

$$w^t \iota = 1$$

Burada w hisse senetlerinin portföy içindeki ağırlık vektörü, μ hisse senetlerinin ortalama getiri vektörü, \sum hisse senetlerinin varyans vektörü ve σ_0^2 ise keyfi belirlenmiş portföy riski oranıdır (Pabozzi vd., 2007, ss. 25). Portföy riski için bir alt limit belirlendikten sonra risk, her defasında %10 artırılarak yeni portföyler oluşturulmuştur. İkinci modellerde ise yukarıdaki doğrusal programlama problemine

$$w^t \leq 0.35$$

kısıtı eklenmiştir. Böylelikle portföy çeşitlendirmesi sağlanmıştır. Buradaki amaç her iki getiri hesaplama yönteminin çeşitlenmiş portföy üzerindeki etkisini belirlemektir.

3. ANALİZ VE BULGULAR

Analizde BIST30 endeksinde işlem gören 28 hisse senedi kullanılmıştır. Bu hisse senetleri Tablo 1’de verilmiştir. Her bir hisse senedine ait geçiş olasılıkları matrisi ve uzun dönem denge (durağan) olasılıkları hesaplanmıştır. Bütün hisse senetleri için negatif getirilerin beklenen değeri ile pozitif getirilerin beklenen değerleri hesaplandıktan sonra her bir hisse senedinin verimliliği Markov zincirleri yardımı ile elde edilmiştir.

Tablo 1: Hisse Senetleri ve Kısaltmaları

<i>Hisse Senedi</i>	<i>Kısaltma</i>	<i>Hisse Senedi</i>	<i>Kısaltma</i>
AKBNK	H1	PGSUS	H15
ARCLK	H2	PETKM	H16
ASELS	H3	SAHOL	H17
BIMAS	H4	SODA	H18
DOHOL	H5	SISE	H19
EKGYO	H6	TAVHL	H20
FROTO	H7	TKFEN	H21
GARAN	H8	TOASO	H22
EREGL	H9	TUPRS	H23
ISCTR	H10	THYAO	H24
KRDM	H11	TTKOM	H25
KCHOL	H12	TCELL	H26
KOZAL	H13	VAKBN	H27
KOZAA	H14	YKBNK	H28

Tablo 2: Durağan Durum Olasılıkları

<i>Hisse Kodu</i>	<i>Artma Ols.</i>	<i>Aynı Kalma Ols.</i>	<i>Azalma Ols.</i>	<i>Hisse Kodu</i>	<i>Artma Ols.</i>	<i>Aynı Kalma Ols.</i>	<i>Azalma Ols.</i>
AKBNK	0.466	0.033	0.502	PGSUS	0.522	0.006	0.472
ARCLK	0.471	0.012	0.516	PETKM	0.448	0.054	0.498
ASELS	0.455	0.062	0.484	SAHOL	0.506	0.032	0.462
BIMAS	0.504	0.016	0.480	SODA	0.490	0.034	0.476
DOHOL	0.418	0.179	0.414	SISE	0.494	0.034	0.472
EKGYO	0.402	0.160	0.449	TAVHL	0.532	0.008	0.460
FROTO	0.523	0.020	0.458	TKFEN	0.498	0.008	0.494
GARAN	0.478	0.010	0.512	TOASO	0.487	0.018	0.493
EREGL	0.454	0.034	0.458	TUPRS	0.494	0.020	0.486
ISCTR	0.486	0.038	0.476	THYAO	0.470	0.010	0.520
KRDM	0.426	0.072	0.475	TTKOM	0.496	0.040	0.464
KCHOL	0.472	0.016	0.512	TCELL	0.502	0.024	0.474
KOZAL	0.514	0.014	0.472	VAKBN	0.486	0.036	0.478
KOZAA	0.482	0.020	0.498	YKBNK	0.421	0.100	0.454

Tablo 2 hisse senetlerine ait uzun dönem denge olasılıklarını göstermektedir. Örneğin tabloya göre AKBNK hissesi %46,56 olasılıkla artarken, %0,324 olasılıkla aynı kalmakta ve %50,2 olasılıkla azalmaktadır. Bu olasılıklar durağan

durum denge olasılıkları olduğu için zaman boyutundan arınmıştır.

TAVHL, %53,21 artış olasılığı ile en yüksek orana sahip hisse senedir. Bu hisse senedini FROTO, %52,27 artış oranı ile takip etmektedir. En çok düşüş olasılığı ise %52,01

ile THYAO hisse senedine aittir. Hisse değerinin aynı kalma olasılıkları incelendiğinde ise DOHOL %17,87 ile en yüksek orana sahiptir. Tablodan da anlaşılacağı gibi hisse senetleri zaman içinde genellikle artma veya azalma eğilimindedir. Hisse senedi getiri oranlarının aynı kalma olasılıkları diğer iki durum olasılıklarına göre görece daha düşüktür.

Tablo 3 hisse senetlerine ait pozitif getirilerin beklenen değeri ile negatif getirilerin beklenen değerlerini göstermektedir. Bu getiri oranları basit ortalama hesabı ile hesaplanmıştır ve bir adım sonra Markov zincirleri modelleri hisse senedi verimliliklerinin hesaplanması için kullanılacaktır. Fakat öncesinde Tablo 3 incelendiğinde bütün hisse senetleri getiri ortalamalarının +%0,194 ile -%0,184 arasında değiştiği görülmektedir. Değişim aralığına bakıldığında KOZAA, DOHOL, KRDM ve PGSUS hisseleri değişim aralıkları en yüksek hisse senetleri olarak görülmektedir. Bu oranlar yukarıda sıralanan hisse senetleri riskinin yüksek olduğuna işaretler. Başka bir ifade ile ilgili hisse senetlerinin oynaklık (volatilité) değerleri oldukça yüksektir.

BIMAS, KCHOL ve SODA hisse senetleri ise değişim aralıkları en düşük hisselerdir. Benzer bir yorum, bu hisse senetlerinin düşük riskli oldukları şeklinde yapılabilir.

Tablo 3: Pozitif/Negatif Ortalama ve Değişim Aralığı

Hisse	Pozitif	Negatif	Değişim Aralığı	Hisse	Pozitif	Negatif	Değişim Aralığı
	Ort. (%)	Ort. (%)			Ort. (%)	Ort. (%)	
AKBNK	0.0202	-0.019	0.0388	PGSUS	0.0231	-0.022	0.0449
ARCLK	0.0174	-0.016	0.0332	PETKM	0.0173	-0.017	0.0342
ASELS	0.0172	-0.018	0.0349	SAHOL	0.0152	-0.018	0.0322
BIMAS	0.0130	-0.013	0.0257	SODA	0.0154	-0.014	0.0294
DOHOL	0.0244	-0.021	0.0450	SISE	0.0178	-0.018	0.0357
EKGYO	0.0183	-0.019	0.0371	TAVHL	0.0183	-0.020	0.0378
FROTO	0.0163	-0.018	0.0338	TKFEN	0.0201	-0.019	0.0393
GARAN	0.0206	-0.019	0.0396	TOASO	0.0175	-0.018	0.0352
EREGL	0.0182	-0.018	0.0357	TUPRS	0.0167	-0.016	0.0326
ISCTR	0.0189	-0.020	0.0384	THYAO	0.0216	-0.020	0.0416
KRDM	0.0235	-0.022	0.0451	TTKOM	0.0196	-0.020	0.0399
KCHOL	0.0153	-0.014	0.0289	TCELL	0.0158	-0.017	0.0324
KOZAL	0.0218	-0.022	0.0429	VAKBN	0.0199	-0.021	0.0409
KOZAA	0.0260	-0.023	0.0494	YKBNK	0.0199	-0.019	0.0388

Bunun yanı sıra genel olarak hisse senetlerinin pozitif getiri ortalamaları negatif getiri ortalamalarından daha yüksek hesaplanmıştır. Tablo 4 hisse senetleri için 1000 TL yatırım karşılığında pozitif getiri beklentisi, negatif getiri beklentisi, hisse senedi verimliliği ve yatırım sonucu elde edilecek toplam fon miktarlarını göstermektedir. Burada 1000 TL keyfi olarak seçilmiş bir miktardır. Hisse senedi verimliliği, başka bir ifadeyle Markov zinciri getirileri hesaplanırken; öncelikle pozitif getiri oranları ve pozitif getiri durağan durum olasılıkları çarpılıp ortalama pozitif beklenen getiri hesaplanmıştır. Bu işlem negatif getiriler için de tekrarlandıktan sonra pozitif beklenen getiri, negatif beklenen getiri ve nötr beklenen getiriler bir arada kullanılarak hisse senedi Markov beklenen getirisi hesaplanmıştır.

Tablo 4: Pozitif Getiri, Negatif Getiri ve Yatırım Getirileri

Hisse	1000 TL'deki artış	1000 TL'deki azalış	Hisse Verimliliği	Beklenen Getiri %
AKBNK	1020.1980	981.4000	1000.0662	0.0066
ARCLK	1017.3559	984.1700	998.9820	-0.1017
ASELS	1017.1820	982.3000	998.7253	-0.1274
BIMAS	1012.9940	987.3330	1000.4704	0.0470
DOHOL	1024.4300	979.3920	1013.2126	1.3212
EKGYO	1018.2605	981.1870	1010.2622	1.0262
FROTO	1016.3240	982.5420	1001.6176	0.1617
GARAN	1020.6320	981.0700	1000.1671	0.0167
EREGL	1018.2072	982.4780	946.3058	-5.3694
ISCTR	1018.8900	980.5400	999.9189	-0.0086
KRDM	1023.5320	978.4600	972.9194	-2.7080
KCHOL	1015.2960	986.3540	1000.6327	0.0633
KOZAL	1021.8070	978.8830	1001.9043	0.1904
KOZAA	1026.0200	976.6600	1000.1108	0.0118
PGSUS	1023.0890	978.1820	1001.7588	0.1758
PETKM	1017.2900	983.1200	999.8468	-0.0153
SAHOL	1015.2200	982.9740	999.8384	-0.0161
SODA	1015.3770	985.9450	1000.4169	0.0416
SISE	1017.7960	982.0550	1001.0223	0.1022
TAVHL	1018.3019	980.5040	1000.7739	0.0773
TKFEN	1020.0600	980.7500	1000.4806	0.0480
TOASO	1017.5250	982.3390	998.4327	-0.1562
TUPRS	1016.7240	984.1440	1000.5561	0.0551
THYAO	1021.5760	980.0140	999.7438	-0.0256
TTKOM	1019.6040	979.7400	1000.2508	0.0250
TCELL	1015.7635	983.3289	1000.0130	0.0013
VAKBN	1019.8820	978.9500	998.6738	-0.1326
YKBNK	1019.8702	981.0610	975.0588	-2.4941

Not: Tablo2 ve Tablo3 yardımıyla hesaplanmıştır.

Hisse senetleri için hisse verimliliği;

$$\begin{aligned} \text{Verimlilik} = & \\ & [\text{Artma olasılığı}(1000 \text{ TL'deki artış}) \\ & + \text{Aynı kalma olasılığı}(1000) \\ & + \text{Azalma olasılığı}(1000 \text{ TL'deki azalma})] \end{aligned}$$

olarak hesaplanmıştır. Örneğin YKBNK hissesi için verimlilik aşağıdaki şekilde elde edilmiştir.

$$AKBNK = 0.467 \times 1020.1980 + 0.032 \times 1000 + 0.502 \times 981.400$$

Yatırım sonucu 1000 TL'deki artış ve azalışlar ise (pozitif/negatif getiri ortalaması) \times (1000) olarak elde edilmiştir. Getiri oranları incelendiğinde en yüksek getiri %1.3212 oranıyla DOHOL hisse senedine aittir. İncelediğimiz dönem için en fazla kayıp ise EREGL ile KRDM hisselerinde görülmüştür.

Tablo 5:Markov Beklenen Getirileri ve Ortalama Getiriler

Hisse	Markov Beklenen Getiri %	Ortalama Getiri %	Hisse Varyansı
AKBNK	0.00663	0.00021	0.00063
ARCLK	-0.10179	0.00066	0.00048
ASELS	-0.12747	-0.08132	0.00052
BIMAS	0.04700	0.04846	0.00028
DOHOL	1.32121	0.16800	0.00079
EKGYO	1.02627	-0.10935	0.00045
FROTO	0.16177	0.05804	0.00051
GARAN	0.01672	0.01614	0.00071
EREGL	-5.36944	0.02714	0.00051
ISCTR	-0.00816	-0.00824	0.00060
KRDM	-2.70810	-0.01487	0.00075
KCHOL	0.06343	0.02827	0.00034
KOZAL	0.19054	0.13238	0.00074
KOZAA	0.01181	0.08861	0.00101
PGSUS	0.17588	0.18771	0.00084
PETKM	-0.01532	-0.06386	0.00051
SAHOL	-0.01616	-0.01704	0.00042
SODA	0.04167	0.08097	0.00037
SISE	0.10224	0.03614	0.00048
TAVHL	0.07739	0.07828	0.00061
TKFEN	0.04807	0.04382	0.00060
TOASO	-0.15672	-0.01247	0.00052
TUPRS	0.05561	0.05477	0.00043
YHYAO	-0.02562	-0.01633	0.00070
TTKOM	0.02509	0.02698	0.00067
TCELL	0.00130	0.00113	0.00046
VAKBN	-0.13262	-0.04545	0.00068
YKBNK	-2.49412	-0.02404	0.00056

Tablo 5 Markov zincirleri modelleri ile hesaplanan ortalama getiriler ile basit getirileri göstermektedir. Bakıldığında EKGYO hissesine ait Markov beklenen getiri pozitifken, basit ortalama getiri hesabına göre negatiftir. Genel olarak hisselerin beklenen getirilerinin

işaretleri aynı olmasına rağmen getiri büyüklükleri farklılık göstermektedir.

Çalışmanın başında da ifade edildiği gibi basit anlamda hesaplanan ortalama getirilerde herhangi bir olasılık hesabı yoktur. Fakat Markov zincirleri modelleri durağan durum olasılıklarını hesaba katarak ortalama getiri hesaplanmaktadır. Dolayısıyla Markov zincirleri modelleriyle hesaplanan getirilerin portföy analizinde daha etkin sonuçlar üretmesi beklenmektedir. Örneğin portföy analizi aşamasında basit ortalama ile hesaplanan getiri kullanılmış olursa EREGL hissesinin %0.02714 ortalama getiri sağladığı düşünülecektir. Fakat olasılıklarla hesaplanan Markov zincirlerine göre bu hisse senedinin beklenen getirisi -%5.3694 olarak gerçekleşmiştir. Burada getirinin hem işareti değişmiş hem de çok ciddi bir kayıp hesaplanmıştır. YKBNK hissesinde de benzer bir durum söz konusudur. Burada getirinin işareti değişmese de büyüklüğü değişmiştir.

Markov getiriler ve basit getiriler elde edildikten sonraki aşamada Markowitz'in ortalama-varyans modeline göre portföyler oluşturulmuştur. Oluşturulan portföylerde Markov getirilerin kullanıldığı portföylerin her defasında basit ortalama getirili portföylerden daha etkin olduğu görülmüştür. Markov modeller her defasında aynı risk düzeyinde daha fazla getiri sağlamıştır. Hatta bu fark portföy riskinin yüksek olduğu durumlarda daha fazladır.

Ortalama varyans modeline göre optimize edilen portföylerde sabit bir portföy riskine karşılık maksimum getiri elde edilmeye çalışılmıştır. Tablo 6'daki modellerde sadece belirlenmiş risk kısıtı ile toplam ağırlıkların bire eşit olma kısıtı kullanılmıştır. Tablo 7'de özetlenen modellerde ise riskin dağıtılması amacı ile her bir hisse senedine maksimum 0.35 ağırlık verilmesi kısıtı eklemiştir. Böylelikle en az 4 hisse senedine yatırım yapılması ve çeşitlendirme yoluyla riskin dağıtılması amaçlanmıştır. Aşağıdaki tabloda optimize edilen portföylerin bilgileri ve hisse senetlerine yapılan yatırımın ağırlıkları verilmiştir.

Tablo 6: Markov Modelleri ve Basit Getiri ile Oluşturulmuş Portföy Getirileri

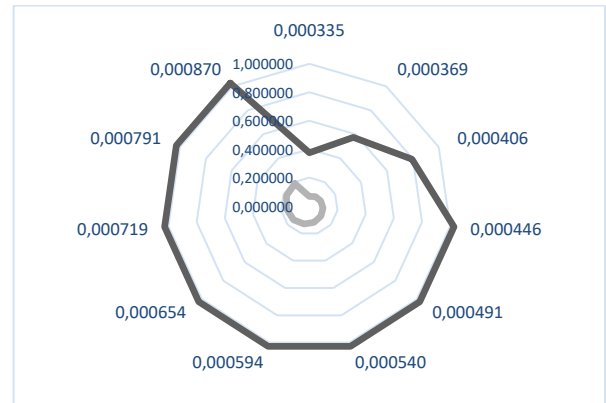
	Portföy Riski	Markov Getirili Model	Basit Getirili Model
(risk1)	0.0003354	0.374617	0.06787
(risk2)	0.0003690	0.573571	0.07964
(risk3)	0.0004059	0.792424	0.08850
(risk4)	0.0004464	1.027264	0.09772
(risk5)	0.0004911	1.027264	0.10785
(risk6)	0.0005402	1.027264	0.11900
(risk7)	0.0005942	1.027264	0.13126
(risk8)	0.0006536	1.027264	0.14752
(risk9)	0.0007190	1.027264	0.15959
(risk10)	0.0007909	1.027264	0.17591
(risk11)	0.0008700	1.027264	0.18771

Tablo6’da portföy riski 0.0003354’den başlamak üzere, her defasında bu risk %10 arttırılarak oluşturulan portföylerin amaç fonksiyonu değerleri (portföy beklenen getirisi) gösterilmektedir. Örneğin 0.0003354 veri risk ile oluşturulan Markov getirili model portföyün getirisi 0.37461 olarak gerçekleşirken, basit modelin getirisi aynı risk düzeyi için 0.06787 olarak gerçekleşmiştir. Diğer tüm risk düzeyleri için Markov modeli portföylerin getirisi basit model getirilerinden yüksek hesaplanmıştır. Markov model getirileri ile oluşturulan portföylerde riskin 0.000446’nın üzerine çıkması portföy getirisinde herhangi bir iyileştirme oluşturmadığı gözlenmiştir. Basit getirili modele riskle birlikte getiri de artmaktadır ama getiri seviyesi hep Markov model portföylerin altında kalmaktadır. İki getiri hesaplaması temelinde oluşturulan portföylerde hangi hisse senetlerin olduğu da önemlidir. Bununla ilgili bilgiler Tablo 8’den itibaren Ek-A’da verilmiştir.

Tablo8’deki (EK-A) ağırlıklar basit getirili modellerin 11 risk düzeyine bağlı olarak sahip oldukları hisse senedi ağırlıklarıdır. 0.0003690 risk düzeyi (risk2) için portföy BIMAS ve SODA hisse senetlerine yatırım yapmayı öngörmektedir. Buna bağlı beklenen getiri ise 0.07964 olarak hesaplanmıştır. Bundan sonraki tüm risk seviyeleri için yatırım ağırlığı farklı olsa da portföy için en optimal yatırım PGSUS ve SODA hisse senetlerine yatırım yapmaktır.

Model en yüksek risk seviyesinde ise sadece PGSUS’sa yatırım yapmayı öngörmektedir.

Tablo9’de (EK-A) Markov getirileri ile oluşturulan ortalama-varyans modellerin risk düzeylerine göre hisselerin portföy içindeki ağırlıkları verilmiştir. Risk1, risk2 ve risk3 düzeyleri için BIMAS ve EKGYO hisselerine yatırımı öngören model diğer risk düzeylerinde EKGYO ve DOHOL hisselerine yatırımı öngörmektedir. Çeşitlendirme açısından baktığımızda Markov ortalama-varyans modelleri basit getirili ortalama-varyans modellerinden daha iyi sonuç vermediği görülmektedir. Her iki hesaplama türünde de optimal portföyler iki hisse senedi üzerinden oluşturulmaktadır. Modeller arasındaki fark portföy içindeki hisse senetleri bazında ortaya çıkmaktadır. Basit getirili modeller BIMAS, PGSUS ve SODA hisselerine yatırımı öngörürken, Markov temelli modeller BIMAS, DOHOL ve EKGYO hisselerine yatırımı öngörmektedir.



Şekil 1: Markov Getirili ve Basit Getirili Modellerin Etkin Sınırları

Şekil 1, en üstte 0.000335 risk ile başlayarak ve saat yönüne doğru risk oranını arttırarak daire şeklinde Markov getirili modellerin ve basit getirili modellerin etkin sınırlarını göstermektedir. İç kısımdaki daire basit getirili modellerden elde edilmiş etkin sınırı göstermektedir. Şekilden rahatlıkla anlaşılacağı gibi basit getirili modeller hiçbir risk seviyesinde Markov getirili modellerin etkin sınırını aşamamıştır. Tüm risk seviyeleri için Markov temelli modeller, basit getirili modellerden daha etkin portföyler üretmiştir.

Aynı durum çeşitlendirilmiş modeller için de geçerli midir? Oluşturulacak portföy modelleri çeşitlendirmeye zorlanırsa durum ne olur? Daha çok hisseye yatırım yapılırsa iki modelin getiri-risk performansı nasıl etkilenir? Bu soruların cevaplarını bulmak için ortalama-varyans modeline $w \leq 0.35$ kısıtı eklenmiştir. Bu kısıt sayesinde model en az üç hisse senedine yatırım yapacaktır. Aşağıdaki tabloda $w \leq 0.35$ kısıtlı modellerin sonuçları özetlenmiştir.

Tablo 7: Çeşitlendirilmiş Portföylerin Risk Düzeyleri ve Getiri Düzeyleri

Portföy Riski	Markov Getirili Model	Basit Getirili Model
0.0003354	0.128079	0.05511
0.0003690	0.429185	0.06579
0.0004059	0.532732	0.07755
0.0004464	0.646634	0.09048
0.0004911	0.771926	0.10402
0.0005402	0.847708	0.11576
0.0005942	0.871378	0.12841
0.0006536	0.878745	0.14233
0.0007190	0.87878	0.15378
0.0007909	0.87878	0.16391
0.0008700	0.87878	0.16421

Tablo7, belirlenmiş risk düzeylerine bağlı olarak ortalama varyans modellerinin getirilerini göstermektedir. Karşılaştırma yapıldığında tüm risk düzeyleri için Markov getirili modellerin basit getirili modellere göre daha yüksek getiriye sahip olduğu görülmektedir. Markov getirili modellerde risk düzeyini 0.0006536 seviyesinin üzerine çıkartmak getiri oranını artırmamaktadır. Basit getirili modeller için ise risk seviyesi 0.0008700 düzeyinde maksimum getiri sağlanmaktadır.

Tablo10'daki (EK-A) Basit getirili modellerin hisse senedi ağırlıklarına göre BIMAS, KCHOL, PGSUS, KOZAL, DOHOL ve SODA şirketlerin hisse senetlerine yatırım yapılmalıdır. Yani risk düzeyine göre basit getirili model yukarıda sıralanan hisse senetlerinin kombinasyonunu önermektedir.

Tablo11 (EK-A) Markov getirili modellerin risk düzeyine bağlı hisselerin ağırlıklarını göstermektedir. Markov getirili modeller

BIMAS, DOHOL, EKGYO, FROTO, KCHOL, KOZAL ve SODA hisselerine yatırımı önermektedir. Modeller tüm risk düzeyleri için EKGYO hissesine minimum 0.0781 oranında yatırım yapmayı tavsiye etmektedir. Bir bütün olarak karşılaştırıldığında Markov getirili modelde toplam yedi hisse yatırım için seçilirken basit getirili modeller altı hisse önermektedir. Bu hisselerden beş tanesi ağırlıkları farklı olsa da aynı hisselerdir. Son olarak bu modellerin etkin sınırları karşılaştırmıştır.



Şekil 2: Çeşitlendirilmiş Portföylerde Markov ve Basit Getirili Modellerin Etkin Sınırları

Şekil 2 $w \leq 0.35$ kısıtlı modellerin etkin sınırları aynı grafikte gösterilmiştir. Yine en düşük risk 0.000335 olmak üzere ve saat yönüne doğru risk seviyesinin artması koşulu ile, Markov getirili modellerin etkin sınırı daima basit getirili modellerin etkin sınırından yüksek olmuştur. Etkin sınırların birbirine en yaklaştığı nokta minimum risk noktasıdır. Bu nokta dışında etkin sınırlar arasındaki alan sürekli artma eğilimindedir.

Toparlanacak olursa, yapılan analizler ışığında Markov getirili modellerin basit getirili modellere oranla daha iyi getiri hesapladığını söyleyebiliriz. Çeşitlendirme açısından her iki model de benzer sonuçlar üretmiştir. Tabii ki yukarıda hesaplanan ortalama varyans modellerinde sadece birinci ve ikinci momentler kullanılmıştır. Literatürde daha yüksek momentler kullanan modeller de mevcuttur. Teknik analiz yaparken daha yüksek momentli modellerde Markov getirili modellerin performansı ayrıca incelenmelidir. Ayrıca yatırımcı bir yatırım kararında hisse

senetlerinin pozitif getiriye sahip olmasını göz önünde bulundururken, hisse senelerinin oynaklıklarını da göz önünde bulunduracaktır. Literatürde oynaklık ölçüsü olarak çoğunlukla standart sapma veya varyans değerleri kullanılmaktadır. Getiri hesaplarının yanında farklı risk (oynaklık) ölçüleri de kullanılabilir. Son olarak portföy oluştururken getiri ve risk ölçütleri kadar riskin doğru bir şekilde dağıtılması da önemlidir. Bunun için modele kovaryans matrisleri dahil edilebilir veya negatif korelasyonlu hisseler seçilerek risk dağıtılabilir. Fakat tüm hisselerin aynı makro ekonomik faktörlerden etkilenmesi beklendiği için hisseler arasındaki korelasyon katsayısı genelde pozitif gerçekleşmektedir.

4. SONUÇ

Portföy teorisi Markowitz'in 1952 yılındaki makalesinden sonra muazzam bir ilgi görmüş ve yatırımcılar piyasa getirisinin üzerinde kar elde edebilmek için birçok teknik yöntem kullanmıştır. Bu doğrultuda klasik maksimizasyon teknikleri 1990'lı yılların sonuna kadar oldukça yoğun kullanılmıştır. 2000'li yılların başından itibaren portföy teorisi yeni bir yön bulmuştur ve portföy seçiminde getiri dağılımları ve olasılık hesapları çok daha fazla kullanılabilir hale gelmiştir. Buna paralel olarak birçok yeni teknik önerilmiştir. Markov zincirleri modelleri bu tekniklerden bir tanesidir. Bu çalışma yapılırken de hisse senetlerin geçmiş değerlerinden faydalanarak, verimlilikleri Markov zincirleri modelleri ile modellenmiştir ve geçiş olasılıkları matrisi yardımıyla durağan durum olasılıkları elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda BIST30 endeksinde işlem

gören 28 hisse senedinin verimlilik oranları ve yatırım getirileri hesaplanmıştır. Buna göre, Markov getirili modeller basit getirili modellere göre tüm risk düzeyleri için daha yüksek bir getiri oranına sahip olmuştur. Riski dağıtmak konusunda hem basit getirili modeller hem de Markov getirili modeller benzer sonuçlar üretmiştir. Çeşitlendirilmiş portföylerde Markov getirili modellerin performansını ölçmek amacıyla, probleme maksimum yatırım oranı kısıtı eklenmiştir ve sonuçta Markov modellerin basit getirili modellerden daha etkin portföyler oluşturduğu, etkin sınırlar yardımıyla gösterilmiştir. Çeşitlendirilmiş portföyler için Markov getirili modeller toplam yedi farklı hisse senedine yatırımı tavsiye ederken basit getirili modeller altı farklı hisse senedi tavsiye etmiştir. Bu hisselerden beş tanesi ortaktır. Yani çeşitlendirme açısından yine her iki getiri hesaplama yöntemi benzer sonuçlar üretmiştir. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde Markov getirili modellerin getiri tahmin etmek konusunda daha başarılı olduğunu fakat çeşitlendirme açısından basit getirili modellerden çok az ayrıştığını görmekteyiz. Markov zincirleri olasılığa dayalı getiriler hesapladığı için, basit getirilere kıyasla bu getirilerin daha güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır. Daha önce değinildiği gibi geçmiş verilerden elde edilmiş bir beklenen getirinin yatırım dönemi için de gerçekleşeceğini garanti eden hiçbir bulgu yoktur. Tahmin içeren tüm beklenen getiri hesaplamalarına ancak belli bir olasılıkla güvenebiliriz. Dolayısıyla Markov zincirleri modelleri gibi temelinde olasılık olan yöntemlerden elde edilecek tahminlerin daha tutarlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aksoy, A. G., ve Tanriöven, C. (2007). Sermaye Piyasası Yatırım Araçları Ve Analizi. Gazi Kitabevi.

Bailey, W., ve Chung, Y. P. (1995). Exchange Rate Fluctuations, Political Risk, and Stock Returns: Some Evidence From an Emerging

Market. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 30(4), 541-561.

Bali, T. G., Cakici, N., Yan, X., ve Zhang, Z. (2005). Does Idiosyncratic Risk Really Matter?. The Journal of Finance, 60(2), 905-929.

- Barakat, M. R., Elgazzar, S. H., ve Hanafy, K. M. (2016). Impact of Macroeconomic Variables on Stock Markets: Evidence from Emerging Markets. *International Journal of Economics and Finance*, 8(1), 195-207.
- Bae, K., Kang, H., ve Kang, J. (2020). Can Fat-Tail Create the Momentum and Reversal?. *Applied Economics*, 1-14.
- Buser, S. A. (1977). Mean-Variance Portfolio Selection With Either a Singular or Nonsingular Variance-Covariance Matrix. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 12(3), 347-361.
- Cyert, R. M., ve Thompson, G. L. (1968). Selecting a Portfolio of Credit Risks by Markov Chains. *the Journal of Business*, 41(1), 39-46.
- Demirtaş, Ö., ve Güngör, Z. (2004). Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 1(4), 103-109.
- Dooley, M. P., ve Isard, P. (1980). Capital Controls, Political Risk, and Deviations from Interest-Rate Parity. *Journal of Political Economy*, 88(2), 370-384.
- Doubleday, K. J., ve Esunge, J. N. (2011). Application of Markov Chains to Stock Trends. *Journal of Mathematics and Statistics*, 7(2), 103-106.
- Eom, C., Kaizoji, T., ve Scalas, E. (2019). Fat Tails in Financial Return Distributions Revisited: Evidence from the Korean Stock Market. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 526, 121055.
- Fabozzi, F. J., Kolm, P. N., Pachamanova, D. A., ve Focardi, S. M. (2007). *Robust Portfolio Optimization and Management*. John Wiley & Sons.
- Fu, F. (2009). Idiosyncratic Risk and the Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 91(1), 24-37.
- Glover, B., ve Levine, O. (2017). Idiosyncratic Risk and the Manager. *Journal of Financial Economics*, 126(2), 320-341.
- Goyal, A., ve Santa-Clara, P. (2003). Idiosyncratic Risk Matters!. *The Journal of Finance*, 58(3), 975-1007.
- Gujarati, D. N., Porter, D. C., ve Gunasekar, S. (2012). *Basic Econometrics*. Tata Mcgraw-Hill Education.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis (Vol. 2)*. Princeton: Princeton University Press.
- Head, G. L. (1967). An Alternative to Defining Risk as Uncertainty. *Journal of Risk and Insurance*, 205-214.
- Huang, W., Liu, Q., Rhee, S. G., ve Zhang, L. (2010). Return Reversals, Idiosyncratic Risk, and Expected Returns. *The Review of Financial Studies*, 23(1), 147-168.
- Ibrahim, M. (1999). Macroeconomic Variables and Stock Prices In Malaysia: an Empirical Analysis. *Asian Economic Journal*, 13(2), 219-231.
- Kadir, T. U. N. A., Mehmet, T. U. R. K., ve Alper, O. Z. U. N. (2014). Uluslararası Portföy Yönetiminde Rejim Geçişken Karar Destek Modelleri: Gelişmekte Olan Menkul Kıymet Piyasaları Üzerine Bir Uygulama. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 27-43.
- Klaassen, P., ve Van Eeghen, I. (2009). *Economic Capital: How It Works, and What Every Manager Needs to Know*. Elsevier.
- Kwon, C. S., ve Shin, T. S. (1999). Cointegration and Causality Between Macroeconomic Variables and Stock Market Returns. *Global Finance Journal*, 10(1), 71-81.
- Lintner, John. (1965). "The Valuation of Risk Assets and The Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets." *Review of Economics and Statistics*. 47:1, Pp. 13-37.
- Liu, S. Y. W. S., Wang, S. Y., ve Qiu, W. 2. (2003). Mean-Variance-Skewness Model for Portfolio Selection with Transaction Costs. *International Journal of Systems Science*, 34(4), 255-262.
- Markowitz, H. M. (1978). *Portfolio Selection*. *J. Finance*, 1952, 777-91.

Mcqueen, G., ve Thorley, S. (1991). Are Stock Returns Predictable? A Test Using Markov Chains. *The Journal of Finance*, 46(1), 239-263.

Mehr-Un-Nisa, M. N., ve Nishat, M. (2011). The Determinants of Stock Prices In Pakistan. *Asian Economic and Financial Review*, 1(4), 276-291.

Mishkin, F. (2007). *Money, Banking and Financial Markets*. New Horizons, Paris, France.

Mwaurah, I., Muturi, W., Ve Waititu, A. (2017). The Influence of Financial Risk on Stock Returns. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 7(5), 418-430.

Rjoub, H., Civcir, I., ve Resatoglu, N. G. (2017). Micro And Macroeconomic Determinants of Stock Prices: The Case of Turkish Banking

Sector. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 20(1), 150-166.

Sharpe, W. F. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293.

Singh, D. (2010). Causal Relationship Between Macro-Economic Variables and Stock Market: A Case Study For India. *Pakistan Journal of Social Sciences (Pjss)*, 30(2).

Officer, R. R. (1972). The Distribution of Stock Returns. *Journal of the American Statistical Association*, 67(340), 807-812.

Williams, R. T. (2011). *An Introduction to Trading in the Financial Markets: Technology: Systems, Data, and Networks*. Academic Press.

S. ÇAM

EK-A

Tablo 8: Basit Getirili Portföylerin Hisse Senetleri Ağırlıkları

<i>Risk/Ağırlık</i>	<i>Risk1</i>	<i>Risk2</i>	<i>Risk3</i>	<i>Risk4</i>	<i>Risk5</i>	<i>Risk6</i>	<i>Risk7</i>	<i>Risk8</i>	<i>Risk9</i>	<i>Risk10</i>	<i>Risk11</i>
AKBNK											
...
ASELS											
BIMAS		0.0403									
...
KOZAA											
PGSUS	1		0.0705	0.1569	0.2518	0.3563	0.4712	0.5976	0.7366	0.8895	1
PETKM											
SAHOL											
SODA		0.9597	0.9295	0.8431	0.7482	0.6437	0.5288	0.4024	0.2634	0.1105	
...
YKBNK											
Toplam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tablo 9: Markov Getirili Portföylerin Hisse Senetleri Ağırlıkları

<i>Risk/Ağırlık</i>	<i>Risk1</i>	<i>Risk2</i>	<i>Risk3</i>	<i>Risk4</i>	<i>Risk5</i>	<i>Risk6</i>	<i>Risk7</i>	<i>Risk8</i>	<i>Risk9</i>	<i>Risk10</i>	<i>Risk11</i>
AKBNK											
...
ASELS											
BIMAS	0.6655	0.4623	0.2388								
DOHOL				0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034
EKGYO	0.3345	0.5377	0.7612	0.9966	0.9966	0.9966	0.9966	0.9966	0.9966	0.9966	0.9966
...
YKBNK											
Toplam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tablo 10 Basit Getirili Çeşitlendirilmiş Portföylerin Hisse Senedi ağırlıkları

<i>Risk/Ağırlık</i>	<i>Risk1</i>	<i>Risk2</i>	<i>Risk3</i>	<i>Risk4</i>	<i>Risk5</i>	<i>Risk6</i>	<i>Risk7</i>	<i>Risk8</i>	<i>Risk9</i>	<i>Risk10</i>	<i>Risk11</i>
AKBNK											
...
ASELS											
BIMAS	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3327	0.2399	0.1340	0.0176			
DOHOL						0.0601	0.1660	0.2824	0.3500	0.3500	0.3500
KCHOL	0.2917	0.2246	0.1509	0.0698							
KOZAL									0.0971	0.2941	0.3000
KOZAA											
PGSUS	0.0083	0.0754	0.1491	0.2302	0.3173	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500
PETKM											
SAHOL											
SODA	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.2029	0.0059	
...
YKBNK											
Toplam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Not: Yukarıdaki sonuçlar $w \leq 0.35$ ağırlık kısıtı altında elde edilmiştir.

Tablo 11 Markov Getirili Çeşitlendirilmiş Portföylerin Hisse Senedi ağırlıkları

Risk/Ağırlık	Risk1	Risk2	Risk3	Risk4	Risk5	Risk6	Risk7	Risk8	Risk9	Risk10	Risk11
AKBNK											
...
ASELS											
BIMAS	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.1955					
DOHOL		0.0274	0.1098	0.2003	0.2999	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500
EKGYO	0.0781	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500	0.3500
FROTO						0.1045	0.2572	0.0012			
KCHOL	0.3500	0.2726	0.1902	0.0997	0.0001						
KOZAL							0.0428	0.2988	0.3000	0.3000	0.3000
SODA	0.2219										
...
YKBNK											
Toplam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Not: Yukarıdaki sonuçlar $w \leq 0.35$ ağırlık kısıtı altında elde edilmiştir.

Tablo 12: Korelasyon Katsayıları

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	
AKBNK	H1	1.00																											
ARCLK	H2	0.37	1.00																										
ASELS	H3	0.52	0.35	1.00																									
BIMAS	H4	0.14	0.21	0.11	1.00																								
DOHOL	H5	0.29	0.22	0.30	0.02	1.00																							
EKGYO	H6	0.50	0.31	0.47	0.16	0.27	1.00																						
EREGL	H7	0.32	0.24	0.34	0.12	0.13	0.31	1.00																					
FROTO	H8	0.27	0.24	0.30	0.26	0.08	0.28	0.29	1.00																				
GARAN	H9	0.88	0.40	0.54	0.17	0.31	0.52	0.30	0.25	1.00																			
ISCTR	H10	0.73	0.37	0.47	0.16	0.30	0.48	0.33	0.27	0.77	1.00																		
KRDMD	H11	0.47	0.33	0.51	0.13	0.23	0.43	0.61	0.29	0.46	0.47	1.00																	
KCHOL	H12	0.48	0.49	0.38	0.25	0.23	0.36	0.33	0.42	0.49	0.48	0.41	1.00																
KOZAL	H13	0.26	0.22	0.33	0.20	0.24	0.25	0.20	0.17	0.32	0.27	0.28	0.21	1.00															
KOZAA	H14	0.32	0.23	0.31	0.10	0.21	0.25	0.20	0.17	0.36	0.30	0.32	0.22	0.72	1.00														
PGSUS	H15	0.33	0.24	0.41	0.12	0.26	0.33	0.21	0.19	0.37	0.34	0.37	0.27	0.38	0.30	1.00													
PETKM	H16	0.42	0.33	0.44	0.12	0.25	0.36	0.36	0.22	0.44	0.39	0.44	0.35	0.30	0.30	0.32	1.00												
SAHOL	H17	0.74	0.40	0.46	0.26	0.32	0.49	0.32	0.32	0.71	0.64	0.42	0.54	0.22	0.28	0.33	0.42	1.00											
SODA	H18	0.02	0.04	0.12	0.09	0.04	0.10	0.12	0.08	0.01	0.00	0.06	0.10	0.06	0.05	0.02	0.15	0.09	1.00										
SISE	H19	0.33	0.28	0.39	0.13	0.25	0.35	0.34	0.29	0.33	0.38	0.39	0.36	0.19	0.16	0.27	0.34	0.36	0.38	1.00									
TAVHL	H20	0.13	0.16	0.16	0.18	0.11	0.21	0.22	0.24	0.16	0.16	0.22	0.27	0.15	0.12	0.21	0.22	0.24	0.17	0.35	1.00								
TKFEN	H21	0.20	0.20	0.23	0.17	0.07	0.27	0.30	0.20	0.22	0.16	0.28	0.25	0.10	0.11	0.16	0.26	0.30	0.23	0.30	0.20	1.00							
TOASO	H22	0.34	0.29	0.28	0.21	0.19	0.30	0.25	0.43	0.33	0.29	0.35	0.43	0.12	0.09	0.20	0.23	0.31	0.06	0.32	0.21	0.17	1.00						
TUPRS	H23	0.24	0.18	0.23	0.13	0.18	0.23	0.26	0.19	0.23	0.25	0.29	0.37	0.08	0.04	0.13	0.25	0.27	0.11	0.31	0.20	0.18	0.20	1.00					
THYAO	H24	0.48	0.30	0.59	0.10	0.29	0.42	0.37	0.24	0.51	0.46	0.51	0.38	0.37	0.39	0.59	0.44	0.43	0.11	0.42	0.27	0.25	0.24	0.22	1.00				
TTKOM	H25	0.55	0.36	0.44	0.18	0.30	0.42	0.27	0.18	0.55	0.53	0.40	0.39	0.21	0.25	0.28	0.43	0.54	0.03	0.33	0.13	0.21	0.23	0.20	0.37	1.00			
TCELL	H26	0.42	0.36	0.27	0.26	0.18	0.24	0.25	0.14	0.41	0.37	0.26	0.40	0.22	0.23	0.18	0.33	0.46	0.11	0.26	0.09	0.20	0.17	0.13	0.26	0.43	1.00		
VAKBK	H27	0.80	0.39	0.55	0.16	0.28	0.57	0.35	0.26	0.83	0.79	0.49	0.47	0.31	0.32	0.36	0.43	0.67	0.02	0.36	0.16	0.23	0.32	0.28	0.50	0.57	0.40	1.00	
YKBNK	H28	0.73	0.36	0.47	0.19	0.28	0.52	0.32	0.22	0.78	0.76	0.48	0.49	0.26	0.30	0.36	0.39	0.64	0.00	0.30	0.16	0.23	0.37	0.22	0.46	0.52	0.33	0.77	1.00

Satınalma Gücü Paritesinin OECD Ülkeleri için Test Edilmesi: Fourier Kantil Birim Kök Testinden Bulgular

Oktay KIZILKAYA ¹, Faruk MIKE ²
Özet

Satınalma gücü paritesi, döviz kuru belirleme teorileri arasında en eski ve en tartışmalı yaklaşımlardan biridir. Bu çalışma, satınalma gücü paritesinin uzun dönemli geçerliliğini 36 OECD ülkesi için Fourier kantil birim kök testi ile incelenmeyi amaçlamaktadır. Analizler 1993:1-2018:8 aylık dönemleri kapsamaktadır. Fourier kantil birim kök testi sonuçları, 24 OECD ülkesi için satınalma gücü paritesinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, söz konusu 24 OECD ülkesinde yer alan döviz kurlarının nispi fiyat değişikliklerine uyum sağladığını ve satınalma gücü paritesi teorisinin bu ülkeler için güvenilir bir döviz kuru belirleme aracı olarak kullanılabilceğini ifade etmektedir.

Anahtar kelimeler: Satınalma gücü paritesi, kantil birim kök testi, fourier fonksiyonu, OECD ülkeleri
Jel Kodu: F41, C22, C50

Testing the Purchasing Power Parity for the OECD Countries: Evidence from Fourier Quantile Unit Root Test

Abstract

Purchasing power parity is one of the oldest and most controversial approaches among theories of exchange rate determination. This study aims to analyze the long-run validity of purchasing power parity for 36 OECD countries using the Fourier quantile unit root test. Monthly observations are used from 1995:1 to 2018:12. Fourier quantile unit root test results show that purchasing power parity is valid for 24 OECD countries. This reveals that the exchange rates in these countries adapt to the price differences and therefore, purchasing power parity theory can be used as a reliable exchange rate determination policy for the countries.

Keywords: Purchasing power parity, quantile unit root test, fourier function, OECD countries
Jel Codes: F41, C22, C50

1. GİRİŞ

Satınalma gücü paritesi teorisi, döviz kuru belirleme modellerinin en eski ve en tartışmalı yaklaşımlarından bir tanesidir. Genel olarak, döviz kuru hareketlerini, ulusal fiyat seviyeleri ve enflasyon oranlarındaki değişikliklerle ilişkilendirmektedir (Makin, 2017: 39-40). Bu teoriye göre, bir para biriminin yurtiçi satınalma gücünde bir düşüş (artış) meydana gelmesi durumunda, döviz piyasasında da aynı oranda bir değer kaybının (kazancının) gerçekleşmesi beklenmektedir (Krugman vd., 2018: 33).

Satınalma gücü paritesi teorisinin modern kökenleri, İsveçli ekonomist Gustav Cassel (1916, 1918) tarafından ortaya atılmıştır. Ancak diğer taraftan, entelektüel kökenlerine yönelik farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Dornbusch (1985), teorisinin 16. yüzyıl İspanya'sındaki Salamanca Okulu ve 1601 yılı İngiltere'sindeki Gerrard de Malynes'in yazılarına; Officer (1976), 19. yüzyılın başlarında yaşanan Banka Kısıtlama Dönemi süresince İngiliz ekonomistlerin dalgalı pound ile ilgili çalışmalarına ve Frenkel (1978) ise Wheatley ve Ricardo'nun çalışmalarına dayandığını ifade etmektedir. Genel geçerliliği

ATIF ÖNERİSİ (APA): Kızılkaya, O., Mike, F., (2021). Satınalma Gücü Paritesinin OECD Ülkeleri için Test Edilmesi: Fourier Kantil Birim Kök Testinden Bulgular. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 97-107. Doi: 10.24988/ije.202136107

¹ Doç. Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Battalgazi / MALATYA,
EMAIL: oktay.kizilkaya@ozal.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-3412-5616

² Doç. Dr., Hakkari Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Merkez / HAKKARİ,
EMAIL: farukmike@hakkari.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-9194-1679

konusunda literatürde çok fazla tartışma yer almasına rağmen, döviz kuru hareketlerinin arkasında yatan nedenleri açıklaması anlamında oldukça önemli bir yere sahip olduğu kabul edilmektedir (Krugman vd., 2018: 33).

Bu çalışma, yaklaşık 100 yıllık bir geçmişe sahip olan satınalma gücü paritesi teorisinin uzun dönemli geçerliliğini Fourier kantil birim kök testi kullanarak araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada Fourier yaklaşımının kullanılmasının temel sebebi, kırılma tarihlerinin, kırılma sayısının veya kırılma yapılarının önsel olarak bilindiği varsayımının gerekli olmamasıdır. Bu yaklaşım, kırılma tarihleri ve kırılma sayısını doğrudan tahmin etmek yerine, bilinmeyen yapı ve bilinmeyen sayıdaki muhtemel yapısal kırılmaları yakalayabilmek için kullanılmaktadır (Tsong vd., 2016). Özellikle ulusal literatürde satınalma gücü paritesinin uzun dönemli geçerliliğini Fourier kantil birim kök testi ile inceleyen ilk çalışma olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın planlaması sırasıyla şu şekildedir: Birinci ve ikinci bölümde satınalma gücü paritesi ve reel döviz kuru modeline yönelik teorik açıklamalara yer verilmektedir. Üçüncü bölüm seçili ampirik literatür taramasından oluşmaktadır. Dördüncü bölümde uygulamada kullanılacak veriler ve Fourier kantil birim kök testine yönelik metodolojik açıklamalar yer almaktadır. Analiz sonuçlarının tartışılacağı beşinci bölümün ardından, çalışma sonuç ve değerlendirme bölümü ile tamamlanmaktadır.

2. SATINALMA GÜCÜ PARİTESİ TEORİSİ

Satınalma gücü paritesi teorisi, mikro ekonomik düzeyde ifade edilen “tek fiyat kanunu”nun, makroekonomik düzeydeki karşılığı olarak nitelendirilmektedir. Buna göre tek fiyat kanunu, döviz kurlarını bireysel bir malın nispi fiyatı ile ilişkilendirirken, satınalma gücü paritesi döviz kurlarını bir mal sepetinin nispi fiyatı ile ilişkilendirmektedir. Uluslararası makroekonomi alanında ise tek fiyat kanunundan ziyade satınalma gücü paritesinin daha uygun bir çalışma konseptine sahip

olduğu kabul edilmektedir (Feenstra ve Taylor, 2012: 66).

Satınalma gücü paritesi teorisi, temel olarak mutlak ve nispi versiyon olmak üzere iki kısımda incelenmektedir. Mutlak satınalma gücü paritesine göre, nominal döviz kuru, ilgili ülkelerin fiyat endekslerinin oranına eşit olmalıdır (Gandolfo, 2016: 33). Bu yaklaşıma göre, yurtiçi fiyat seviyesinde yaşanacak nispi bir artış, söz konusu ülke para biriminin aynı oranda değer kaybı ile karşılaşmasına neden olmaktadır (Pilbeam, 2005: 302).

Mutlak satınalma gücü paritesi, döviz kurlarının uzun dönemli eğilimleri konusunda her ne kadar genel bir tahmin sağlasa da, literatürde geçerliliğine yönelik önemli eleştiriler bulunmaktadır. Bu eleştiriler genel olarak 5 başlık altında toplanabilir: (i) Fiyat endekslerinde yer alan ürünlerin, ülkelerin tüketim kalıplarına göre belirlenmesi ve farklı ağırlıklara sahip olması. (ii) Pek çok mal ve hizmetin ülkeler arasında homojen nitelikte olmaması. (iii) Mal ve hizmetlerin uluslararası serbest dolaşımını etkileyen ticaret sınırlamalarının (gümrük vergisi, tarifeler vb.) bulunması. (iv) İşlem maliyetlerinin varlığı ve (v) tüm mal ve hizmetlerin uluslararası ticaretinin mümkün olmaması (Makin, 2017: 43).

Söz konusu eleştirilerin teoriye yönelik hesaplamalarda meydana getirdiği zorluklar, satınalma gücü paritesinin alternatif yorumu olan nispi satınalma gücü paritesinin ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır. Nispi satınalma gücü paritesi; döviz kurlarındaki yüzdesel değişimin, yurtiçi fiyat seviyesindeki yüzdesel değişim ile yurtdışı fiyat seviyesindeki yüzdesel değişim arasındaki farka eşit olması gerektiğini ifade etmektedir (Ramsaran, 1998: 102).

Satınalma gücü paritesinin her iki versiyonu da, denge döviz kurunun uzun dönemli teorileri olarak ortaya konulmuştur (Gandolfo, 2016: 334). Döviz kurlarına yönelik kısa vadede meydana gelecek şoklara karşı, fiyatların nispi olarak esnek bir yapıda olmaması, satınalma gücü paritesinin kısa dönemde geçerliliğini engellemektedir (Cuestas ve Regis, 2013: 343).

Buna karşın satınalma gücü paritesinin uzun dönemde denge değerine tekrar getirebilecek güçler bulunmaktadır (He ve Chang: 2013, s.608).

Satınalma gücü paritesinin uzun dönemli geçerliliğini test etmeye yönelik analizler güçlü ve zayıf formlarda gerçekleştirilmektedir. Satınalma gücü paritesinin güçlü formu, reel döviz kurlarına yönelik birim kök analizleri ile test edilmektedir. Buna göre serilerin karşılaşılan şoklar karşısında uzun dönem denge değerine tekrar dönmesi (veya birim kök içermemesi) durumunda, satınalma gücü paritesinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Diğer taraftan satınalma gücü paritesinin zayıf formu ise, nominal döviz kuru ve nispi fiyat seviyeleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını araştıran eşbütünleşme analizleri ile test edilmektedir. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı durumunda, satınalma gücü paritesinin uzun dönemde geçerli olduğuna karar verilmektedir (Mike ve Kızılkaya, 2019: 2). Bu çalışmada satınalma gücü paritesinin güçlü formu dikkate alınmaktadır.

3. REEL DÖVİZ KURU MODELİ

Birim kök testleri, satınalma gücü paritesinin uzun dönemli geçerliliğini test etmeye yönelik başvurulan en popüler yaklaşımlardan bir tanesidir. Buna göre reel döviz kurlarının birim kök içermesi durumunda, şokların kalıcı bir etkiye sahip olduğu ve serilerin uzun dönem denge değerine tekrar dönmeyeceğine karar verilmektedir. Diğer taraftan, reel döviz kurlarının birim kök içermemesi (durağanlık koşulunu sağlamaları) durumunda ise, şokların uzun dönemde ortadan kaybolacağı ve dengenin şokların meydana gelmesinden bir süre sonra tekrar sağlanacağı yönünde karar verilmektedir (Cuestas ve Regis, 2013: 343).

Reel döviz kuru (Q_t) denklem 1'de yer alan eşitlik ile hesaplanmaktadır (Sarno ve Taylor, 2002: 66-67):

$$Q_t = S_t \frac{P_t^*}{P_t} \quad (1)$$

S_t nominal döviz kurunu, P_t ve P_t^* ise sırasıyla yurtiçi ve yurtdışı fiyat seviyelerini göstermektedir. Reel döviz kuru logaritmik formda denklem 2'deki gibi hesaplanmakta ve denklem 3'te yer alan döviz kurlarının ortalamaya dönme modeli ile test edilmektedir:

$$q_t = s_t + p_t^* - p_t \quad (2)$$

$$q_t = \alpha + \beta q_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

α sabit terimi, β katsayı parametresini ve ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Denklem 3'e göre, nispi satınalma gücü paritesinin geçerli olabilmesi için $\beta = 0$, mutlak satınalma gücü paritesinin geçerli olabilmesi için ise $\alpha = 0$ ve $\beta = 0$ koşullarının sağlanması gerekmektedir (Pentecost, 1993: 33; Doğanlar, 2006: 458).

4. LİTERATÜR TARAMASI

Satınalma gücü paritesi teorisi, literatüre kazandırıldığı 20. yüzyılın başlarından itibaren çok sayıda teorik ve ampirik araştırmaya konu oluşturmaktadır. Özellikle Bretton Woods Sistemi'nin yürürlükten kaldırıldığı 1973 yılından itibaren, gelişen ekonometrik yöntemlerin de katkısıyla, yoğun bir ampirik literatürün oluştuğu gözlemlenmektedir. Teorinin uzun dönemli geçerliliği konusunda ortak bir görüş birliği henüz bulunmamaktadır. Oldukça geniş bir çalışma alanına sahip satınalma gücü paritesi ile ilgili olarak, bu çalışmada, büyük oranda satınalma gücü paritesinin güçlü formunu (reel döviz kuru modeli) ve Fourier yaklaşımını dikkate alan çalışmalara yönelik literatür taramasına yer verilmektedir. Seçili literatür taraması Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Seçili literatür taraması

Yazar (lar)	Dönem (ler)	Yöntem (ler)	SGP geçerli mi?
Sarno ve Taylor (1998)	1973:1-1996:12 Aylık Veri	MADF ve JLR Panel Birim Kök Testleri	SGP, G5 ülke para birimleri (sterlin, mark, frank, yen) için geçerlidir.
Papell ve Prodan (2006)	1870-1998 Yıllık Veri	Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi	SGP, 16 sanayileşmiş ülkenin 14'ü için geçerlidir.
Cuestas (2009)	1992:1-2007:2 Aylık Veri	Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi ^a	SGP, 8 Orta ve Doğu Avrupa ülkesi için genel olarak geçerlidir.
Lau (2009)	1950-1995 Yıllık Veri	BNW Panel Birim Kök Testi	SGP, 4 OECD ülkesinden sadece Norveç için geçerlidir.
Chen et al. (2011)	1986:1-2009:10 Aylık Veri	Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi ^b	SGP, Çin ve Tayvan için geçerlidir.
Lin, Chang ve Chang (2011)	1986:1-2009:10 Aylık Veri	Fourier KPSS Birim Kök Testi ^c	SGP, 9 Geçiş Ekonomisinden sadece Litvanya için geçerlidir.
Liu, Su ve Zhu (2011)	1993-2008 Aylık Veri	Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi ^b	SGP, 7 Orta ve Doğu Avrupa ülkesinden 3'ü (Slovakya, Romanya ve Bulgaristan) için geçerlidir.
Lu et al. (2011)	1995:1-2007:12 Aylık Veri	Panel SURADF Birim Kök Testi	SGP, 16 Latin Amerika ülkesinden 3'ü (El Salvador, Peru ve Surinam) için geçerlidir.
Chang (2012)	1986:1-2009:10 Aylık Veri	Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi ^d	SGP, Çin ile 8 ticaret ortağı arasında (Malezya hariç) geçerlidir.
Chang, Su ve Lee (2012)	1986:1-2009:10 Aylık Veri	Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi ^b	SGP, 9 Doğu Asya ülkesinden 6'sı için geçerlidir.
Liu, Zhang ve Chang (2012)	1995:1-2011:10 Aylık Veri	Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi ^b	SGP, 8 Geçiş Ekonomisinden sadece Romanya için geçerlidir.
Chang ve Tzeng (2013)	1995:1-2008:12 Aylık Veri	Panel SURKSS Birim Kök Testi	SGP, 9 Geçiş Ekonomisinden 2'si (Estonya ve Macaristan) için geçerlidir.
He ve Chang (2013)	1994-2012 Aylık ve Çeyreklik Veri	Panel Fourier KSS Birim Kök Testi	SGP, çeyreklik verilerde 14 geçiş ekonomisinden 7'si, aylık verilerde ise 10'u için geçerlidir.
He, Chou ve Chang (2014)	1994:12-2010:2 Aylık Veri	Panel Fourier SURKSS Birim Kök Testi	SGP, 15 Latin Amerika ülkesinden 14'ü (Honduras hariç) için geçerlidir.
Bahmani-Oskooee, Chang ve Lee (2016)	1971:1-2012:4 Çeyreklik Veri	Panel Asimetrik Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi	SGP, 20 Afrika ülkesinden 18'i için geçerlidir.
Bahmani-Oskooee ve Ranjbar (2016)	1960:1-2015:3 Aylık Veri	Kantil Birim Kök Testi	SGP, 23 OECD ülkesinden 16'sı için geçerlidir.
Bahmani-Oskooee et al. (2017)	1971:1-2012:4 Çeyreklik Veri	Kantil Birim Kök Testi	SGP, 20 Afrika ülkesinden 5'i için geçerlidir.
Peng, Liu ve Chang (2017)	1995:1-2015:12 Aylık Veri	Kantil Birim Kök Testi	SGP, BRICS ülkelerinin tamamı için geçerlidir.
Bahmani-Oskooee et al. (2018)	1971:1-2015:4 1980:1-2015:4 Çeyreklik Veri	Doğrusal Olmayan Kantil Birim Kök Testi	SGP, 29 Afrika ülkesinden 15'i için geçerlidir.
Mike ve Kızılkaya (2019)	2001:1- 2016:4 Çeyreklik Veri	Fourier Kantil Birim Kök Testi	SGP, 12 Gelişen Piyasa Ekonomisinden 6'sı için geçerlidir.
Kızılkaya ve Mike (2019)	1995:1-2017:2 Çeyreklik Veri	Fourier KPSS Birim Kök Testi ^c	SGP, 92 ülkeden 24'ü için geçerlidir.

Not: ^a: Kapetanios vd. (2003) ve Bierens (1997), ^b: Caner ve Hansen (2001), ^c: Becker, Enders ve Lee (2006) ve ^d: Sollis (2009) tarafından geliştirilen birim kök testlerini ifade etmektedir.

Tablo 2: Özet istatistikler

Ülkeler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera (p-değeri)
Avustralya	4,451	4,715	4,171	0,141	-0,109	2,036	0,003*
Avusturya	4,625	4,721	4,580	0,026	1,313	5,535	0,000*
Belçika	4,598	4,677	4,509	0,032	-0,428	3,125	0,011**
Kanada	4,456	4,671	4,274	0,107	0,214	1,777	0,000*
Şili	4,576	4,733	4,391	0,072	-0,264	2,556	0,058***
Çek Cum.	4,406	4,712	4,024	0,189	-0,544	1,976	0,000*
Danimarka	4,588	4,655	4,516	0,030	0,008	2,470	0,185
Estonya	4,508	4,701	4,025	0,146	-1,023	3,404	0,000*
Finlandiya	4,630	4,764	4,556	0,041	0,926	4,051	0,000*
Fransa	4,612	4,719	4,517	0,049	0,045	2,104	0,008*
Almanya	4,633	4,815	4,516	0,063	0,575	3,003	0,000*
Yunanistan	4,537	4,631	4,424	0,049	-0,103	2,166	0,012**
Macaristan	4,464	4,748	4,177	0,143	-0,551	2,074	0,000*
İzlanda	4,817	5,103	4,473	0,141	-0,395	2,367	0,002*
İrlanda	4,552	4,747	4,384	0,082	0,273	2,332	0,012**
İsrail	4,618	4,764	4,436	0,083	-0,395	2,291	0,001*
İtalya	4,594	4,659	4,413	0,039	-0,823	4,574	0,000*
Japonya	4,570	5,016	4,218	0,178	-0,099	2,245	0,026**
Kore	4,690	4,882	4,282	0,107	-0,427	3,683	0,001*
Letonya	4,525	4,703	4,193	0,116	-1,107	3,532	0,000*
Litvanya	4,488	4,668	3,896	0,179	-1,753	5,569	0,000*
Lüksemburg	4,592	4,636	4,534	0,024	-0,645	2,506	0,000*
Meksika	4,597	4,893	4,135	0,142	-0,416	2,804	0,012**
Hollanda	4,603	4,669	4,504	0,038	-0,180	2,297	0,024**
Yeni Zelanda	4,583	4,756	4,261	0,111	-0,994	3,162	0,000*
Norveç	4,552	4,705	4,397	0,058	-0,456	2,718	0,004*
Polonya	4,526	4,803	4,270	0,099	-0,305	3,163	0,092***
Portekiz	4,594	4,645	4,531	0,029	-0,175	1,903	0,000*
Slovakya	4,352	4,663	3,896	0,273	-0,421	1,516	0,000*
Slovenya	4,580	4,639	4,515	0,025	-0,407	3,114	0,017**
İspanya	4,567	4,655	4,468	0,048	-0,318	1,936	0,000*
İsveç	4,661	4,869	4,482	0,090	0,091	2,592	0,303
İsviçre	4,605	4,792	4,476	0,064	0,163	2,127	0,005*
Türkiye	4,371	4,643	3,942	0,166	-0,519	2,274	0,000*
İngiltere	4,740	4,903	4,544	0,108	-0,119	1,457	0,000*
ABD	4,691	4,860	4,533	0,084	0,037	2,017	0,003*

Not: *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

5. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Bu çalışma, satınalma gücü paritesinin uzun dönemli geçerliliğini 36 OECD ülkesi için 1995:1-2018:12 aylık dönemler doğrultusunda incelenmektedir. Çalışmada reel efektif döviz kuru (REER) serilerine yönelik Fourier kantil birim kök testi uygulanmıştır. Reel efektif döviz kurunun kullanılmasının nedeni, reel döviz kurlarına göre daha kapsamlı bir yapıya sahip olması ile ilgilidir. Diğer bir ifadeyle, ülkelerin para birimlerindeki değişimler, tek bir para birimine göre belirlemekten ziyade, ticaret partneri olan çok sayıda ülkenin dahil olduğu genel bir değere göre belirlenmektedir (He ve Chang, 2013: 605). Çalışmada kullanılan veriler, Bahmani-Oskooee ve Ranjbar (2016)

çalışmasından hareketle, The Bank for International Settlements veri tabanından elde edilmiştir. Tablo 2'de çalışmada ele alınan ülkelere ait özet istatistiklere yer verilmektedir.

Tablo 2 ile sunulan Jarque-Bera test istatistiğinin p-değerlerine göre Danimarka ve İsveç hariç tüm REER serileri normal olmayan bir dağılıma işaret etmektedir. Bu durum, Koenker ve Xiao (2004) tarafından önerilen kantil regresyon yaklaşımını kullanmak için güçlü bir kanıt olarak karşımıza çıkmaktadır. Koenker ve Xiao (2004), verilerin normal dağılmadığı durumlarda kantil otoregresyon temelli birim kök testlerinin, geleneksel birim kök testlerinden daha yüksek güce sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

5.1. Fourier kantil birim kök testi

Kantil regresyon yöntemi, ele alınan örneği seçilen farklı kantillerdeki birçok alt örneğe bölebilmektedir. Ayrıca, kantil regresyon yöntemini temel alan birim kök testleri kullanılarak, ele alınan kantillerde durağanlık sınaması yapılabilmektedir. Koenker ve Xiao (2004), kantil otoregresyon yaklaşımına dayanan bir birim kök testi önermişlerdir. Bununla birlikte, bu yöntem yapısal kırılmaları dikkate almamaktadır. Perron (1989)'a göre, birim kök testlerinde yapısal kırılmaların varlığını görmezden gelmek, "düşük güç" ve "yanlılık" problemlerine yol açmaktadır. Bu doğrultuda Perron (1989) tarafından geliştirilen birim kök testi, kırılma tarihlerinin dışsal olarak belirlendiği bir yapıya sahiptir. Diğer taraftan, bazı yazarlar (örneğin Zivot ve Andrews (1992), Lee ve Strazicich (2003, 2004), Narayan ve Popp (2010)) kırılma tarihlerinin içsel olarak belirlendiği birim kök testleri geliştirmişlerdir. Bu test yöntemleri, yapısal değişimleri yakalayabilmek için yapay (dummy) değişken kullanmaktadır. Buna göre kırılmalar, belirli noktalarda yer almaları ve etkilerinin ani bir şekilde gerçekleşmesi nedeniyle "keskin" bir yapıda modellenmektedir. Ancak bazı yazarlar (örneğin Leybourne, Newbold ve Vougas (1998), Kapetanios, Shin ve Snell (2003)) yapısal değişimlerin kademeli bir yapı ile gerçekleşebileceğini ileri sürerek doğrusal olmayan birim kök testleri geliştirmişlerdir. Fakat bu tip birim kök testleri, bilinen bir kırılma sayısına veya belli bir doğrusal olmayan forma sahip olduğu varsayımlarına dayanmaktadır. Becker, Enders ve Lee (2006), kırılmaların doğasının tam olarak bilinemeyeceğini, birim kök testleri için kırılmaların nerede veya kaç tane olduğunu gösterecek özel bir rehberin bulunmadığını ifade etmektedir. Bu durumdan hareketle bazı yazarlar (örneğin, Becker vd. (2006), Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010), Enders ve Lee (2012)) ise Fourier yaklaşımını temel alan birim kök testlerini geliştirmişlerdir. Fourier yaklaşımı, bilinmeyen sayıda pürüzsüz

kırımların varlığı durumunda kullanılabilen bir yöntemidir.

Bu çalışmada Bahmani-Oskooee, Chang ve Ranjbar (2017) tarafından geliştirilen Fourier kantil birim kök testi kullanılmaktadır. Stokastik bir Y_t değişkeninin Denklem (4) ile üretildiğini varsayalım:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \xi_t \quad (4)$$

Burada k Fourier fonksiyonunun frekans sayısını, t trend terimini, T ise örneklem boyutunu ifade etmektedir. Birim kökün varlığını ifade eden boş hipotez şu şekilde ifade edilebilir:

$$H_0: \xi_t = \xi_{t-1} + \varepsilon_t$$

Burada ε_t 'nin sıfır ortalama ile durağan bir süreç olduğu varsayılmaktadır. Öncelikle, Denklem (4) $k = [0.1, 0.2, \dots, 4.9, 5]$ için EKK yöntemi ile tahmin edilir. Kalıntı kareler toplamını minimum yapan k değeri uygun frekans sayısı (k^*) olarak seçilmektedir. Daha sonra EKK kalıntıları hesaplanmaktadır:

$$e_t = Y_t - \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \sin\left(\frac{2\pi k^* t}{T}\right) + \hat{\beta}_2 \cos\left(\frac{2\pi k^* t}{T}\right) \quad (5)$$

İkinci aşamada, e_t 'nin τ . koşullu kantilinde birim kökün varlığı ifade eden boş hipotez Denklem (6) ile verilen kantil regresyon tahmini kullanılarak test edilmektedir:

$$\varphi_{e_t}(\tau|\xi_{t-1}) = \alpha_0(\tau) + \rho_1(\tau)e_{t-1} + \sum_{p=1}^{p=1} \rho_{1+p}(\tau)\Delta e_{t-p} + \vartheta_t \quad (6)$$

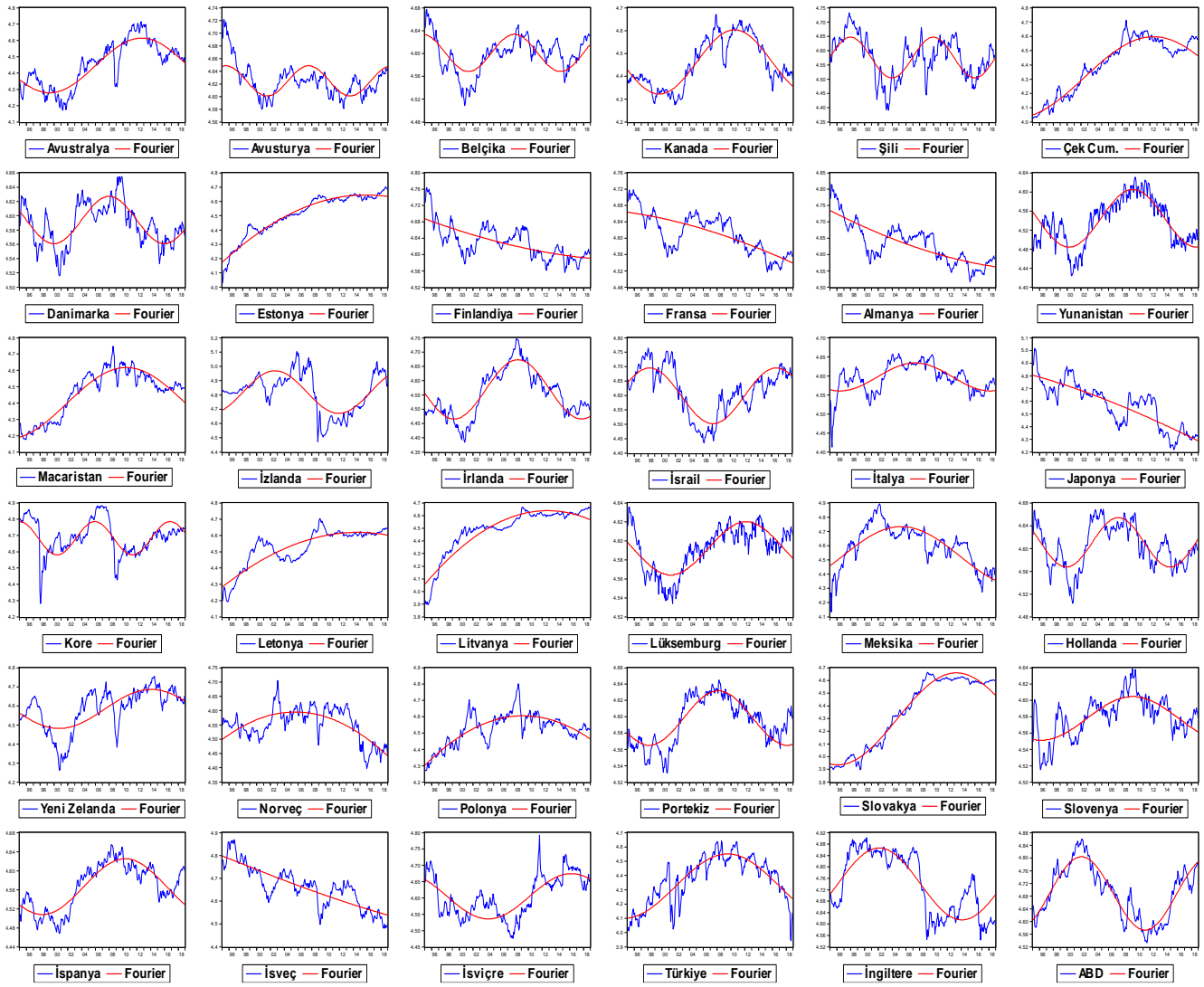
Burada $\varphi_{e_t}(\tau|\xi_{t-1})$, geçmiş bilgi kümesi ξ_{t-1} üzerine koşullu e_t 'nin τ . kantilini ifade etmektedir. $\alpha_0(\tau)$, ϑ_t 'nin τ . koşullu kantilidir ve bunun tahmin edilen değerleri her bir kantildeki REER şokunun büyüklüğünü yakalamaktadır. $\rho_1(\tau)$ ise her bir kantilde e_t 'nin ortalamaya dönme hızını ölçmektedir. Koenker ve Xiao (2004), standart ADF testinde olduğu gibi t-oranı istatistiklerinin kullanılmasını önermektedir:

$$t_n(\tau_i) = \frac{\hat{f}(F^{-1}(\tau_i))}{\sqrt{\tau_i(1-\tau_i)}} (R'_{-1}P_x R_{-1})^{0.5} (\hat{\rho}_1(\tau_i) - 1) \quad (7)$$

Tablo 3: Fourier Kantil Birim Kök Testi Sonuçları

Ülkeler	Fourier QKS	Kritik Değerler			k*	F-istatistiği
		10%	5%	1%		
Avustralya	3,746**	3,007	3,254	3,901	0,9	499,58
Avusturya	2,628	3,059	3,323	3,881	2	102,27
Belçika	2,673	3,002	3,251	3,735	1,8	131,43
Kanada	5,066*	3,052	3,288	3,942	1,1	700,20
Şili	5,087*	3,029	3,270	3,892	2	139,28
Çek Cum.	3,081***	2,990	3,219	3,684	0,6	1769,89
Danimarka	4,662*	3,081	3,313	3,721	1,5	198,29
Estonya	4,397*	3,043	3,329	3,771	0,1	2655,36
Finlandiya	2,126	3,020	3,285	3,806	0,1	131,18
Fransa	3,778**	3,074	3,307	3,811	0,1	182,87
Almanya	3,511**	3,057	3,345	3,824	0,1	274,21
Yunanistan	3,292**	2,993	3,204	3,897	1,3	391,27
Macaristan	2,286	3,006	3,237	3,725	0,7	1170,46
İzlanda	4,164*	2,838	3,060	3,631	1,3	141,12
İrlanda	4,352*	3,007	3,205	3,776	1,3	569,98
İsrail	3,071***	3,000	3,216	3,639	1,3	324,81
İtalya	3,011	3,081	3,343	3,705	1,1	127,19
Japonya	3,582**	3,025	3,345	4,030	0,1	371,75
Kore	4,838*	2,851	3,120	3,641	2,2	119,85
Letonya	3,571**	2,996	3,328	3,808	0,1	409,31
Litvanya	3,781*	2,972	3,211	3,749	0,1	1066,97
Lüksemburg	3,307***	3,147	3,407	4,045	1,1	249,01
Meksika	2,768	2,883	3,155	3,689	0,7	248,12
Hollanda	3,114	3,118	3,430	4,096	1,6	192,47
Yeni Zelanda	3,660**	3,132	3,384	3,962	0,9	127,09
Norveç	3,375**	3,052	3,272	3,742	0,1	137,37
Polonya	4,032*	2,938	3,234	3,772	0,1	262,39
Portekiz	1,413	3,058	3,328	3,986	1,2	339,15
Slovakya	2,825	2,866	3,112	3,567	0,7	5729,05
Slovenya	4,193*	3,196	3,528	4,019	0,9	167,06
İspanya	2,256	3,028	3,280	3,792	1	399,93
İsveç	3,288***	3,058	3,313	3,859	0,1	352,44
İsviçre	2,576	2,955	3,160	3,721	1	201,00
Türkiye	5,147*	2,940	3,174	3,615	0,8	463,02
İngiltere	2,550	2,920	3,184	3,755	1	306,62
ABD	3,475**	3,088	3,329	3,858	1,3	784,82

Not: k* optimal frekans sayısıdır. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek için F-istatistiği kullanılmıştır. F-istatistiği için %1, %5 ve %10 kritik değerler sırasıyla 6,28, 4,65 ve 3,93'tür Fourier QKS istatistiklerinin kritik değerleri yeniden örnekleme prosedürü kullanılarak ve 1000 yineleme ile hesaplanmıştır. *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.



Şekil 1: REER Serileri ve Tahmin Edilen Fourier Serileri

Burada R_{-1} gecikmeli bağımlı değişkenin (e_{t-1}) vektörüdür, P_x , $X = (1, \Delta e_{t-1}, \dots, \Delta e_{t-p})$ 'e ortogonal olan uzayda izdüşüm matrisidir. Diğer taraftan, $\hat{f}(F^{-1}(\tau_i))$ ise $f(F^{-1}(\tau_i))$ 'nin tutarlı bir tahmincisidir. Koenker ve Xiao (2004) bunu Denklem (8) ile ifade etmiştir.

$$\hat{f}(F^{-1}(\tau_i)) = \frac{(\tau_i - \tau_{i-1})}{G'(\omega(\tau_i) - \omega(\tau_{i-1}))} \quad (8)$$

Denklem (8)'de verilen $\omega(\tau_i) = (\alpha_0(\tau_i), \rho_1(\tau_i), \rho_2(\tau_i), \dots, \rho_{1+p}(\tau_i))$ ve $\tau_i \in [0.1, 0.9]$ 'dir. Koenker ve Xiao (2004), birim kökün varlığını ifade eden sıfır hipotezinin test edilmesi için Denklem (9) ile verilen kantil

regresyona dayalı Kolmogorov-Smirnov (QKS) istatistiğini önermişlerdir:

$$QKS = \text{Sup}_{\tau_i \in [\min, \max]} |t_n(\tau)| \quad (9)$$

Bu çalışmada maksimum $|t_n(\tau)|$ istatistikleri seçilerek QKS istatistikleri oluşturulmuştur. Kritik değerleri üretmek için Koenker ve Xiao (2004) ve Bahmani-Oskooee, Chang ve Ranjbar'ın (2017) yeniden örnekleme prosedürleri uygulanmıştır.

6. BULGULAR

Bu çalışmada OECD ülkelerinde satınalma gücü paritesinin geçerliliği araştırmak amacıyla Bahmani-Oskooee, Chang ve Ranjbar (2017) tarafından geliştirilen Fourier kantil birim kök

testi kullanılmıştır. Fourier kantil birim kök testi sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3'de gösterildiği gibi, OECD ülkelerinin çoğu için k^* değerleri kesirli olarak elde edilmiştir. Optimal frekans seçiminin geçerliliğini gösteren F-istatistikleri sonuçları tüm REER serileri için trigonometrik terimlerin (hem sinüs hem de kosinüs) modele dâhil edilmesi gerektiğini göstermektedir. QKS testi, her REER serisinin ortalama geri dönüş özellikleri hakkında genel bir bakış açısı sağlamaktadır. Buna göre 36 ülkenin 24'ü (Avustralya, Kanada, Şili, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovenya, İsveç, Türkiye ve ABD) için boş hipotez reddedilmektedir. Dolayısıyla söz konusu ülkeler için satınalma gücü paritesi hipotezi geçerlidir. Şekil 1'de REER serileri ve tahmin edilen Fourier serileri gösterilmektedir. Verilerin trendindeki yapısal değişimler açıkça görülebilmektedir.

7. SONUÇ

Bu çalışmada satınalma gücü paritesinin uzun dönemli geçerliliği 36 OECD ülkesi için Fourier

kantil birim kök testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, 36 ülkenin 24'ü (Avustralya, Kanada, Şili, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, İsrail, Japonya, Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovenya, İsveç, Türkiye ve ABD) için birim kökün varlığını ifade eden boş hipotez reddedilmektedir. Bu sonuç Bahmani-Oskooee ve Ranjbar (2016)'ın bulguları ile benzer şekilde OECD ülkelerinin çoğu için satınalma gücü paritesinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum satınalma gücü paritesi teorisinin, büyük oranda gelişmiş ekonomilerin yer aldığı OECD ülkeleri için, başarılı bir döviz kuru belirleme aracı olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Söz konusu ülkelerde yer alan döviz kurları, nispi fiyat değişikliklerine uygun olarak hareket etmektedir. Ayrıca döviz kurları, karşılaşılan şoklar karşısında kısa vadede denge değerinden sapma gösterse de, uzun dönemde tekrar denge noktasına dönmektedir. Söz konusu ülkelerde uygulanan istikrarlı makroekonomi politikalarının, satınalma gücü paritesinin geçerliliğine katkı sağladığı düşünülmektedir.

REFERANSLAR

- Bahmani-Oskooee, M. ve Ranjbar, O. (2016). Quantile Unit Root Test and PPP: Evidence from 23 OECD Countries. *Applied Economics*, 48(31), 2899-2911.
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T. ve Ranjbar, O. (2017). The Fourier Quantile Unit Root Test with an Application to the PPP Hypothesis in the OECD. *Applied Economics Quarterly*, 63 (3), 295-317. doi: 10.3790/aeq.63.3.295.
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T., Chen, T.-H. ve Tzeng, H.-W. (2017). Quantile Unit Root Test and the PPP in Africa. *Applied Economics*, 49(19), 1913-1921.
- Bahmani-Oskooee, M., Chang, T. ve Lee, K.-C. (2016). Panel Asymmetric Nonlinear Unit Root

Test and PPP in Africa. *Applied Economic Letters*, 23 (8), 554-558.

Bahmani-Oskooee, M., Chang, T. Z. (M.) Elmi ve Ranjbar, O. (2018). Re-testing Prebisch-Singer Hypothesis: New Evidence using Fourier Quantile Unit Root Test. *Applied Economics*, 50(4), 441-454.

Bahmani-Oskooee, M., T. Chang, Z. (M.) Elmi, A. Gelan ve Ranjbar, O. (2018). Non-linear Quantile Unit Root Test and PPP: More Evidence from Africa. *Applied Economics Letters*, 25 (7), 465-471.

Becker, R., Enders, W. ve Lee, J. (2006). A stationarity Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks. *Journal of*

- Time Series Analysis, 27(3), 381-409. doi:10.1111/j.1467-9892.2006.00478.x.
- Cassel, G. (1916). The Present Situation of the Foreign Exchanges. *The Economic Journal*, 26(103), 319-323.
- Cassel, G. (1918). Abnormal Deviations in International Exchanges. *The Economic Journal*, 28(112), 413-415.
- Chang, T. (2012). Nonlinear Adjustment to Purchasing Power Parity in China. *Applied Economics Letters*, 19(9), 843-848.
- Chang, T. ve Tzeng, H. W. (2013). Purchasing Power Parity in Nine Transition Countries: Panel SURKSS Test. *International Journal of Finance Economics*, 18, 74-81.
- Chang, T., C.-W. Su ve Lee, C.-H. (2012). Purchasing Power Parity Nonlinear Threshold Unit Root Test for East-Asian Countries. *Applied Economics Letters*, 19(10), 975-979.
- Chen, T.-H., T. Chang, Y.-C. Zhang ve Lee, C.-H. (2011). Purchasing Power Parity in Mainland China and Taiwan: An Empirical Note Based on Threshold Unit Root Test. *Applied Economics Letters*, 18(18), 1807-1812.
- Christopoulos, D. K. ve León-Ledesma, M. A. (2010). Smooth Breaks and Non-linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093.
- Cuestas, J. C. (2009). Purchasing Power Parity in Central and Eastern European Countries: An analysis of Unit Roots and Nonlinearities. *Applied Economics Letters*, 16(1), 87-94.
- Cuestas, J. C. ve Regis, P. J. (2013). Purchasing Power Parity in OECD Countries: Nonlinear Unit Root Tests Revisited. *Economic Modelling*, 32, 343-346.
- Doğanlar, M. (2006). Long-run Validity of Purchasing Power Parity and Cointegration Analysis for Central Asian Countries. *Applied Economics Letters*, 13, 457-461.
- Dornbusch, R. (1985). Purchasing Power Parity. NBER Working Paper Series, No. 1591, 1-34.
- Enders, W. ve Lee, J. (2012). The Flexible Fourier Form and Dickey-Fuller Type Unit Root Tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Feenstra, R. C. ve Taylor, A. M. (2012). *International Macroeconomics* (2nd Ed.). New York: Worth Publishers.
- Frenkel, J. A. (1978). Purchasing Power Parity: Doctrinal Perspective and Evidence from the 1920s. *Journal of International Economics*, 8, 169-191.
- Gandolfo, G. (2016). *International Finance And Open-Economy Macroeconomics* (2nd Ed.). Rome: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- He, H., M. C. Chou ve Chang, T. (2013). Purchasing Power Parity for 15 Latin American Countries: Panel SURKSS Test with a Fourier Function. *Economic Modelling*, 36, 37-43.
- He, H. ve Chang, T. (2013). Purchasing Power Parity in Transition Countries: Sequential Panel Selection Method. *Economic Modelling*, 35, 604-609.
- Kapetanios, G., Shin, Y. ve Snell, A. (2003). Testing for a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework. *Journal of Econometrics*, 112(2), 359-379.
- Koenker, R. ve Xiao, Z. (2004). Unit Root Quantile Autoregression Inference. *Journal of the American Statistical Association*, 99(467), 775-787. doi: 10.1198/016214504000001114.
- Kızılkaya, O. ve Mike, F. (2019). Reel Döviz Kurlarının Fourier Durağanlık Analizi ile Test Edilmesi. *Journal of Yasar University*, 2019, 14(53), 21-30.
- Krugman, P. R., M. Obstfeld ve Melitz, M. (2018). *International Finance: Theory ve Policy* (11th Ed.). London: Pearson Education.
- Lau, C. K. M. (2009). A More Powerful Panel Unit Root Test with an Application to PPP. *Applied Economics Letters*, 16(1), 75-80. doi: 10.1080/13504850701735815.
- Lee, J., ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.

- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM Unit Root Test with One Structural Break. Manuscript, Department of Economics. Appalachian State University, 1-16.
- Leybourne, S., Newbold, P. ve Vougas, D. (1998). Unit Roots and Smooth Transitions. *Journal of Time Series Analysis*, 19(1), 83-97.
- Lin, S.-Y., H.-J. Chang ve Chang, T. (2011). Revisiting Purchasing Power Parity for Nine Transition Countries: A Fourier Stationary Test, Post-Communist Economies, 23(02), 191-201.
- Liu, S., D. Zhang ve Chang, T. (2012). Purchasing Power Parity-Nonlinear Threshold Unit Root Test for Transition Countries. *Applied Economics Letters*, 19(18), 1781-1785.
- Liu, Y.-S., C.-W. Su ve Zhu, M.-N. (2011). Purchasing Power Parity with Threshold Effects for Central and Eastern European Countries. *Applied Economics Letters*, 18, 1801-1806.
- Lu, Y.-C. R., T. Chang, C.-C. Chiu ve Tzeng, H.-W. (2011). Revisiting Purchasing Power Parity for 16 Latin American Countries: Panel SURADF Tests. *Applied Economics Letters*, 18(3), 251-255.
- Makin, A. J. (2017). *International Money and Finance*. New York: Routledge.
- Mike, F. ve Kızılkaya, O. (2019). Testing the Theory of PPP for Emerging Market Economies that Practice Flexible Exchange Rate Regimes. *Applied Economics Letters*, 26(17), 1411-1417.
- Narayan, P. K. ve Popp, S. (2010). A New Unit Root Test with Two Structural Breaks in Level and Slope at Unknown Time. *Journal of Applied Statistics*, 37(9), 1425-1438.
- Officier, L. H. (1976). The Purchasing-Power-Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article. *International Monetary Fund Staff Papers*, 1-60.
- Papell, D. H. ve Prodan, R. (2006). Additional Evidence of Long-Run Purchasing Power Parity with Restricted Structural Change. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(5), 1329-1349.
- Peng, H., Z. Liu ve Chang, T. (2017). Revisiting Purchasing Power Parity in BRICS Countries using more Powerful Quantile Unit-Root Tests with Stationary Covariates. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, 46(20), 10051-10057.
- Pentecost, E. J. (1993). *Exchange Rate Dynamics: A Modern Analysis of Exchange Rate Theory and Evidence*. UK: Edward Elgar Publishing.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 57(6), 1361-1401.
- Pilbeam, K. (2005). *Finance and Financial Markets (2nd Ed.)*. New York: Palgrave MacMillan.
- Ramsaran, R. F. (1998). *An Introduction to International Money and Finance*. London: MacMillan Press.
- Sarno, L. ve Taylor, M. P. (1998). Real Exchange Rates under the Recent Float: Unequivocal Evidence of Mean Reversion. *Economics Letters*, 60, 131-137.
- Sarno, L. ve Taylor, M. P. (2002). Purchasing Power Parity and the Real Exchange Rate. *IMF Staff Papers*, 49(1), 65-105.
- Taylor, M. P. (2006). Real Exchange Rates and Purchasing Power Parity: Mean-Reversion in Economic thought. *Applied Financial Economics*, 16, 1-17.
- Tsong, C.-C., C.-F. Lee, L.-J. Tsai ve Hu, T.-C. (2016). The Fourier Approximation and Testing for the Null of Cointegration. *Empirical Economics*, 51 (3), 1085-1113. doi: 10.1007/s00181-015-1028-6.
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (2002). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business ve Economic Statistics*, 20(1), 25-44.

Eğitim Seviyelerine Göre Genç İşsizliğin Ekonometrik Analizi: Türkiye Örneği*

Mutlu AYDOS¹, Çiğdem DEMİR TOKER²

Özet

Son yıllarda dünyada ve Türkiye’de genç işsizlik, çözülmesi gereken öncelikli bir sorun haline gelmiştir. Çalışmanın amacı, eğitim seviyelerine göre genç işsizliği üzerinde etkili olan faktörleri ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda eğitim seviyelerine göre genç işsizliği genelleştirilmiş sıralı logit modeli ile analiz edilmiştir. Veriler, TÜİK’in uyguladığı 2014-2016 yıllarına ait hane halkı işgücü anketinden elde edilmiştir. Bağımlı değişken; eğitimsiz, ilköğretim, lise ve üniversite mezunu olmak üzere 4 kategoriden oluşan eğitim seviyesine göre genç işsizliği değişkenidir. Bağımsız değişkenler; bölge, cinsiyet, yaş, medeni durum, doğduğu ilde yaşama gibi demografik faktörlerin yanında, işverene başvurma, yakınlarından rica, İŞKUR’a başvurma ve özel istihdama başvurma gibi iş arama kanallarından ve iş tecrübesi değişkenlerinden oluşmaktadır. Elde edilen bulgulara göre; yakınlarından ricada bulunma haricindeki iş arama kanalları, eğitilmiş genç işsizlerin istihdam edilmesine olumlu katkıda bulunmamaktadır. Doğduğu ilde yaşayıp belirli bir sosyal çevreye sahip olan eğitilmiş gençlerin, diğerlerine göre işsiz olma olasılıkları daha düşük iken gelişmiş bölgelerde yaşayanların eğitilmiş genç işsiz olma olasılığı daha yüksektir. Ayrıca, kadınların erkeklere göre eğitilmiş genç işsiz olma olasılığının daha fazla olduğu, evlilerin bekarlara göre eğitilmiş genç işsiz olma olasılığının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Genç İşsizlik, Eğitim, Genelleştirilmiş Sıralı Logit

Jel Kodu: C25, E24, I25

Econometric Analysis of Youth Unemployment According to Education Levels: The Case of Turkey

Abstract

In recent years, youth unemployment in the world and in Turkey, has become a priority problem to be solved. The aim of the study is to reveal the factors that affect young unemployment according to their education level. For this purpose, young unemployment was analyzed by generalized ordered logit model according to education levels. The data were obtained from the household labor force survey for 2014-2016, which was implemented by TURKSTAT. The dependent variable; young unemployment is variable according to the education level which is composed of 4 categories, uneducated, primary, high school and university graduates. Independent variables; demographic factors such as region, gender, age, marital status, living on the shore, as well as job search channels and work experience variables such as applying for an employer, request from relatives, applying for Turkish Employment Agency and applying for private employment. According to the findings obtained; Job search channels other than requesting relatives do not contribute positively to the employment of educated young unemployed people. Educated young people who live in the province of their birth and have a certain social environment are less likely to be unemployed than others, while those living in developed regions are more likely to be unemployed. In addition, it was concluded that women are more likely to be unemployed educated young than men, and married young people are less likely to be unemployed than single.

Keywords: Youth Unemployment, Education, Generalized Ordered Logit.

Jel Codes: C25, E24, I25

ATIF ÖNERİSİ (APA): Aydos, M., Toker, Ç.D. (2021). Eğitim Seviyelerine Göre Genç İşsizliğin Ekonometrik Analizi: Türkiye Örneği. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 109-126. Doi: 10.24988/ije.202136108

* Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Doktora Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İSPARTA,

EMAIL: mutlu_aydos@hotmail.com **ORCID:** 0000-0002-6921-9292

² Dr. Öğr. Üyesi, Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ANTALYA,

EMAIL: demircigdem@akdeniz.edu.tr **ORCID:** 0000-0003-3291-3085

1. GİRİŞ

Son yıllarda, dünya genelinde toplam işsizlik içerisinde gençlerin oranı giderek artmaktadır. Bu durum, genç işsizlik kavramının üzerinde durulması gereken küresel bir mesele olduğunun göstergesidir. Özellikle genç nüfus yoğunluğu fazla olan ülkelerin genç işsizlikle mücadele etmesi, ülke geleceği açısından oldukça önem arz etmektedir. Son yıllarda gerçekleşen ekonomik büyümeler, istihdam sağlayan nitelikte olamamaktadır. Yeni yatırımlar ve yeni iş imkanları sağlamayan bir ekonomik büyüme ile sürdürülebilir bir ekonomik kalkınma gerçekleşemez.

Yaşanan genç işsizlik sorunu yalnızca ekonomik olumsuzluklardan kaynaklanmamaktadır. Mevcut eğitim sisteminin 21. yüzyıl yetkinliklerine uygun eğitim verememesi, genç işsizliğini arttıran en önemli unsur olarak görülmektedir. Üniversitelerin nitelik olarak değil nicelik olarak artması, yeterli bilgi ve beceriye sahip olmayan gençlerin işgücü piyasasına katılmasına neden olmaktadır. Mevcut eğitim sisteminin yetiştirdiği işgücü ile iş piyasasında aranan nitelikler arasında bir uyumsuzluk söz konusudur. Bu nedenle işverenler istihdam edecekleri kişilerin iş konusunda tecrübeli olmasını tercih etmekte, tecrübesiz adaylara olumsuz yaklaşmaktadır. Bu durum, gençlerin işgücü piyasasında dezavantajlı konumda bulunmalarına neden olmaktadır. Bilinçli gençler yetiştirmek, içinde bulunduğumuz bilgi çağının olmazsa olmazıdır. Eğitimde öğrencilerin niceliksel başarılarının yanında, yeteneklerinin ve becerilerinin geliştirilmesinin önemi günden güne artmaktadır (Baltaş, 2017). Eğitim sisteminden kaynaklanan sorunlar düzeltilmediği sürece, istihdam düzeyi arttırılsa bile ülke açısından sürdürülebilir bir kalkınma sağlanması mümkün görülmemektedir.

Gelişmiş ülkelerde çalışma, yalnızca ekonomik bir zorunluluk değil, aynı zamanda bireyin toplumda var olmasının bir gerekliliği olarak görülmektedir. Çalışmak bir yaşam tarzıdır ve

bir işte istihdam edilmek kişinin kendine olan inancını artırmaktadır. Kişinin toplam üretime katkıda bulunması, kendine olan özsaygısını ve toplumun bireye saygısını güçlendirecektir. Çalışmak günümüzde en temel toplumsal haklardan biridir ve insana verilen değer bir işareti olarak değerlendirilmektedir. Bireylerin niteliklerine uygun istihdam olanağı sağlanması toplumlar için oldukça önemlidir. Çünkü işsizlik diğer toplumsal sorunları doğuran önemli bir sorundur (Ören ve Şahverdioğlu, 2016: 19). Gençler, toplumun en dinamik kısmını oluşturmaktadır. Ülkelerin geleceği genç işgücüne ve genç işgücünün bilgi ve becerisine bağlıdır. İşgücü piyasasında gençlerin dezavantajlı konumda bulunmaları, birçok unsuru olumsuz etkilemektedir (Karabıyık, 2009: 303). Genç işsizliğinin sonuçları yalnızca bireye değil, aileye, topluma, ülkeye ve hatta ekonomiye dahi etki etmektedir.

İşsizlik, öncelikle en çok etkisini ekonomi alanında göstermektedir ve ardından sosyal ve psikolojik sorunları da beraberinde getirmektedir. İşsizlik gelir kaybı olarak gençlere ve ailelerine karşı mikro etkisini gösterirken, makro etkisini ekonomiyi etkileyerek göstermektedir. Gençlerin çalışmaması nedeniyle üretime katılmamaları, ülke ekonomisinde önemli kayıplara ve eksik istihdama neden olmaktadır (Murat ve Şahin, 2011: 35-36). İşsizlik yoksulluk riskine yol açmakta, yoksulluk da işsizliği artırmakta ve bu şekilde kısır bir döngü haline gelmektedir. İşsizlik nedeniyle gençlerde özgüven kaybı da meydana gelmektedir. Genç işsiz, işsizliği başarısızlık ve yenilgi olarak görmektedir. Bu düşünce genç bireyin ruh sağlığının bozulmasına ve davranışlarının farklılaşmasına neden olmaktadır. Ruhsal bozukluk, genç bireyin kendini işe yaramaz hissetmesine, tembellik hissine artmasına ve bunun sonucu olarak toplumdan dışlanmasına neden olur. Bu durum bağımlılık yaratan maddelere eğilim ve suça yönelme ihtimalini artırmaktadır. Çünkü işsizlik, bireylerin toplumdan dışlanmasına ve bu nedenle toplumsal ve hukuki kurallara olan

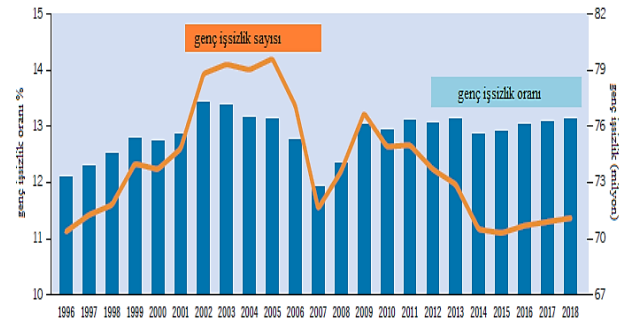
bağlılığının azalmasına neden olmaktadır. Sosyal yaşamdan uzaklaşan gencin, intihar eylemine yatkınlığı da işsizliğin bir sonucu olmaktadır. Bu konuda yapılan bazı araştırmalarda işsizlikten intihar eğilimine doğru bir nedensellik olduğu sonucuna varılmıştır (Bayraktar ve İncekara, 2013: 27; Karabıyık, 2009: 304).

Eğitilmiş, sağlıklı bir gençlik olmadan gelişim mümkün değildir. İşsizlik gençliğin toplumsal hayata katılımını güçleştirmektedir. Dışlanan bir gençlik, parlak bir geleceğin güvencesi olamaz. Çünkü dışlanan ve toplumun kenarında yaşayan gençlik, toplumda sorun yaratan, birliği bozan, düzene karşı çıkabilecek bir kesim anlamındadır. Toplumların gelişmesi gençliğin katılımı olmadan meydana gelemez. Sağlıklı, dinamik, iyi eğitilmiş, toplumda dinamik bir şekilde varlığını ortaya koyan gençlik toplumun gücü ve güvencesidir (Gündoğan, 1999: 71). Bir ülkenin eğitilmiş genç nüfusa gereken önemi vermesi ülkenin geleceği için önemlidir. Gençliğe yeterince yatırım yapamayan ülkelerin kalkınabilmesi mümkün olmamaktadır. Hal böyleyken, genç nüfusun işsizlikle mücadele etmesi gelecek hakkında umutların tükenmesine neden olmaktadır. Etkisi birçok noktada olumsuz sonuçlar doğuran genç işsizlik sorunu, bir an evvel çözülmesi öncelikli bir olgu haline gelmektedir. Bireyden başlayıp çığ gibi büyüyen sorunlara yol açan genç işsizliği ile mücadele etmek için hükümetin uygulayacağı istihdam politikaları bu konuda büyük önem arz etmektedir. Çalışmada, eğitim seviyelerine göre genç işsizliğini etkileyen faktörleri kesit veri analiziyle belirleyerek gençlerin yaşadığı sorunlara ışık tutmak amaçlanmıştır. Literatürde eğitilmiş genç işsizliği konusunda yeterli sayıda ampirik çalışmaya rastlanmadığından bu çalışmayla literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Çalışmanın izleyen bölümlerinde ilk olarak, dünya ve Türkiye kapsamında genç işsizlik kavramı incelenmiştir. Sonrasında, genç işsizliği ile ilgili literatürdeki çalışmalara yer verilmiştir. Ardından, çalışmada kullanılan ekonometrik model açıklanmıştır. Son

olarakta, genç işsizliği etkileyen faktörlerin genelleştirilmiş sıralı logit yaklaşımı ile analizi neticesinde elde edilen bulgulara ve değerlendirmelere yer verilmiştir.

2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE GENÇ İŞSİZLİĞİNİN İNCELENMESİ

Genç işsizliği, dünyada ve Türkiye'de oldukça önemli bir sorun olarak gündeme gelmektedir. Gençler için sağlanan istihdam fırsatlarının eksikliği, önemli bir küresel sorundur. Yetişkin işsizlik oranı %4,3'tür. Genç işsizlik oranı %13'lerde seyretmektedir ve yetişkin işsizlik oranından 3 kat daha fazladır (ILO, 2018: 2). Şekil 1'de yıllara göre küresel genç işsizlik sayıları ve oranları gösterilmektedir. 2016 yılı için küresel genç işsizlik oranı %13 olarak tahmin edilmiştir. 2011 ve 2013 yılları arasında %13,1'in altına düşse de 2017 ve 2018'de tekrar %13,1'e yükselmiştir. Aynı zamanda, genç işsizlerin sayısı 20 yıldan fazla süredir ilk kez 2015'te 70,3 milyonun altına düşmüştür. 2017'de genç işsizlerin sayısı 70,9 milyon olarak belirlenirken, bu durum 2009'daki 76,7 milyon genç işsize göre güçlü bir iyileşme olarak yorumlanmaktadır. (ILO, 2017: 15).



Şekil 1: Yıllara Göre Küresel Genç İşsizlik Sayıları ve Oranlar (ILO,2017: 15)

Dünyanın belirli bölgelerinde ve tüm dünyada 2000 ve 2017 yılları için karşılaştırılmalı genç işsizlik ve toplam işsizlik oranları Tablo 1'de verilmiştir. Dünya bankasının Mart 2017 verilerine göre dünyada genç işsizlik oranı 2000 yılında %13,6 iken, 2017'de %13,8'e ulaşmıştır. Dünya genelinde toplam işsizlik oranı 2000 yılında %6,4 iken, 2017'de %5,8'e düşmüştür. Dünya genelinde genç işsizlik oranı toplam işsizlik oranının neredeyse iki

katı kadardır. Bu da genç işsizlik sorununun küresel boyutlara ulaştığının kanıtıdır.

Tablo 1: Dünya Genç İşsizlik ve Toplam İşsizlik Oranları

Bölgeler	Genç İşsizlik		Toplam İşsizlik	
	2000	2017	2000	2017
Doğu Asya ve Pasifik	10,9	11,2	4,6	4,4
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	27,2	29,6	12,7	10,9
Güney Asya	10,2	10,5	4,4	3,9
Sahra Altı Afrika	13,8	12,9	8,3	7,5
Euro Bölgesi	19,4	22,4	9,5	9,4
Arap Dünyası	27,6	28,7	12,9	11,1
Latin Amerika ve Karayipler	17,3	19,0	10,8	8,8
Az Gelişmiş Ülkeler	9,7	10,6	5,1	5,4
Kuzey Amerika	9,5	10,3	4,3	5,1
Avrupa Birliği	19,9	19,5	9,3	8,0
Dünya	13,6	13,8	6,4	5,8

(ILOSTAT veri tabanı Dünya Bankası verileri, 2017)

Gelişmiş ve gelişmekte olan 19 ülkeden ve Avrupa Birliği'nden oluşan G-20 platformu, dünya ekonomisinin %83'ünü oluşturan küresel ve bölgesel güçleri bir araya getirmektedir (Ayan, 2014: 10). Dünya Bankası'ndan elde edilen G-20 ülkelerine ait 2000 ve 2017 yılı genç işsizlik ve toplam işsizlik oranları Tablo 2' de gösterilmiştir. Türkiye'nin genç işsizlik oranı 2000 yılında 13,1 ve 2017 yılında 20,5 olarak hesaplanmıştır. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında Türkiye'nin 2000 yılı genç işsizlik oranının ortalamasının altında kaldığı gözlenmektedir. 2017 yılı genç işsizlik oranlarına bakıldığında ise Brezilya, Endonezya, İtalya, Suudi Arabistan ve Güney Afrika ülkeleriyle birlikte Türkiye'de de çok ciddi seviyede artış olduğu dikkat çekmektedir. Tablo 2'deki tüm ülkelerde genç işsizlik oranı, toplam işsizlik oranından fazladır. Almanya dışındaki gelişmiş ülkelerde genç işsizlik az da olsa artış göstermiştir. Gelişmekte olan ve ekonomik sıkıntılar

yaşayan ülkelerde genç işsizlik oranının 2000 yılından 2017'ye artışı daha fazladır.

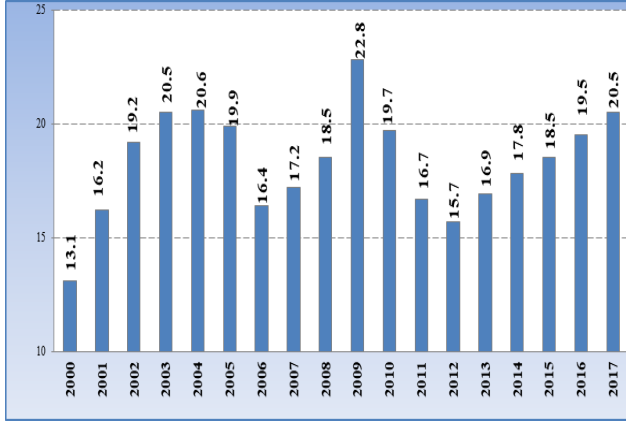
Tablo 2: G-20 Ülkelerinin Genç ve Toplam İşsizlik Oranları

Ülkeler	Genç İşsizlik		Toplam İşsizlik	
	2000	2017	2000	2017
Avustralya	12,1	12,5	6,3	5,7
Arjantin	28,5	22,1	15,0	8,1
Brezilya	18,1	29,9	13,9	13,4
Kanada	12,6	12,9	6,8	6,6
Endonezya	18,1	19,0	6,1	5,6
Çin	9,7	10,8	4,5	4,6
Meksika	5,0	7,3	2,6	3,8
Hindistan	10,0	10,2	4,3	3,6
Rusya	20,7	14,6	10,6	5,3
Fransa	21,4	23,7	10,7	9,9
Almanya	8,6	6,1	7,9	3,8
Japonya	9,1	4,2	4,7	2,9
İtalya	31,4	63,6	10,8	11,6
Güney Kore	10,8	10,0	4,4	3,7
Suudi Arabistan	24,4	32,6	4,6	5,5
Güney Afrika	44,2	54,2	26,7	27,3
Birleşik Krallık	12	12,1	5,6	4,7
ABD	9,2	10	4,0	4,9
Avrupa Birliği	19,9	19,5	9,3	8,0
Türkiye	13,1	20,5	6,5	11,4

(ILOSTAT veri tabanı Dünya Bankası verileri, 2017)

Dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de genç işsizliğinin artması, mevcut işgücü için yeterli istihdam olanaklarının yaratılamamasından kaynaklanmaktadır. Yıllar içinde ekonominin yaşadığı değişimler, toplam işsizlik ile genç işsizliğini çok yakından etkilemektedir.

Şekil 2'deki grafikte Türkiye'nin 2000- 2017 yılları arasındaki genç işsizlik oranları gösterilmiştir. Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizleri arka arkaya Türkiye ekonomisinde önemli etkilere yol açmıştır.



Şekil 2: Türkiye Genç İşsizlik Oranları (15-24) (ILOSTAT veri tabanı Dünya Bankası verileri,2017)

Bu etkilerden biri de toplam işsizlik ve genç işsizlik üzerinde görülmüştür. 2000-2004 döneminde genç işsizlik oranlarında artış yaşanmıştır. 2002 yılı genel seçimiyle birlikte Türkiye’de siyasi istikrar sağlanmıştır ve siyasi istikrarın ekonomi üzerinde etkileri görülmeye başlanmıştır. 2002 yılından itibaren yaşanan ekonomik büyüme, 2005 yılında %8-9’ları aşan bir performans sergilemiştir. 2004’ten 2006 yılına kadar genç işsizlik oranında yaşanan düşüş ekonomide yaşanan büyümeyle ilişkilendirilebilmektedir. 2005 yılında yaşanan ekonomik büyüme performansı, 2005’ten sonraki 3 yıl boyunca giderek yavaşlamıştır. 2009 yılında yaşanan küresel kriz, Türkiye ekonomisinde %4,8 daralmaya sebep olmuştur. Bu gelişmeler neticesinde genç işsizlik oranı 2009’da 22,8 ile son 18 yılın en yüksek değerini almıştır. 2010-2011 yıllarında ekonomik büyümenin %9’un üzerinde gerçekleşmesi, kriz sonrasında çöküşe geçen Türkiye ekonomisinin toparlanmasına yardımcı olmuştur. Fakat 2012 ve sonrasında büyüme hızı yavaşlamıştır. Türkiye ekonomisinin son yıllardaki büyüme performansı potansiyel büyüme hızının altında kalmıştır (Sungur, 2015: 244-248). Bu durum çoğu iktisatçı tarafından “istihdam yaratmayan büyüme” olarak adlandırılmaktadır. Büyümenin her zaman işsizliği azaltmadığı, istihdam ve büyüme arasındaki ilişkinin karmaşık bir hal aldığı düşünülmektedir. Bu nedenle işsizlikle mücadelede çözümün yalnızca büyümeden

beklenmemesi, ekonomik büyümenin istihdam sağlayabilir bir büyüme olmasının gerektiği düşünülmektedir (Ay, 2012: 330).

3.LİTERATÜR

Dünyada ve ülkemizde işsizliğin ekonometrik analizlerle incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. İşsizliğin yanı sıra, son zamanlarda sıkça gündeme gelen genç işsizlik kavramı, üzerinde araştırmalar yapılan özel bir konu haline gelmekte ve bu konuyla ilgili yapılmış çalışmalar günden güne artış göstermektedir.

Lynch (1985), çalışmasında Britanya’daki genç işçilerin yeniden istihdam olasılıklarının belirleyicilerini maksimum olabilirlik yöntemi ile tahminlemiştir. Harris (1996), 1985-1988 yılları için Avustralya’daki genç işsizliğini probit modeli ile analiz etmiştir. Winkelmann (1996), Alman Sosyo-Ekonomik Panelinden elde edilen 1984-90 dönemi verilerini kullanarak, genç bireylerin Alman işgücü piyasasına girişini araştırmıştır. Riphahn (2000), lise sonrası okuldan ayrılan gençlerin eğitime devam etmelerini ve okuldan işgücü piyasasına geçişlerini incelemiştir. Mlatsheni ve Rospabe (2002), Güney Afrika’daki genç işsizlerin bazı özelliklerini araştırmışlardır. Narayan ve Smyth (2004), Avustralya’da bulunan genç erkek işsizler üzerine yaptıkları çalışmada suç oranları ile reel gelir arasındaki nedenselliği incelemişlerdir. Taşçı ve Tansel (2005), 2000 ve 2001 yıllarına ait hanehalkı işgücü anketini kullanarak, Türkiye’deki genç işsizliğin belirleyicilerini analiz etmişlerdir. Audas ve diğerleri (2005), 1994-1998 dönemi boyunca Macaristan’daki 3000’den fazla gencin işgücü piyasasındaki durumlarını gözlemlemişlerdir. Mroz ve Savage (2006), çalışmalarında genç işsizliğin uzun dönem etkisini incelemişlerdir. Choudhry vd. (2010), finansal krizlerin genç işsizlik oranı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Mütevellioğlu vd (2010), üniversiteli gençlerin gelecek kaygılarını Akdeniz Üniversitesinde yapılan bir alan araştırması ile incelemişlerdir. Sayın (2011), son yıllarda artan eğitimli genç işsiz sayısından yola çıkarak 1988-2010 yılları için

Türkiye’de eğitim ve büyümenin genç işsizlik üzerindeki etkisini Vektör Otoregresif Modeli (VAR) ile analiz etmişlerdir. Çondur ve Bölükbaş (2014), Türkiye’de işgücü piyasası ve genç işsizlik- büyüme ilişkisini küreselleşme faktörünü dikkate alarak değerlendirmişlerdir. Günaydın ve Çetin (2015) çalışmalarında Türkiye ekonomisinde 1988-2013 dönemi için kişi başına reel gelir, ticari açıklık, enflasyon ve doğrudan yabancı sermayenin genç işsizlik üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bayrak ve Tatlı (2016), Türkiye’de kısa ve uzun dönem genç işsizliğini etkileyen bazı faktörleri belirlemişlerdir. Petreski vd. (2017) çalışmalarında, genç işsizlik süresini en çok etkileyen unsurun gençlerin çalışma tercihleri, iş ve yaşam tutumları olduğunu göstermiştir. Umoru ve Evelyn (2018), Nijerya’da işsizlik ve yoksulluk arasındaki bağlantıda eğitimin rolünü, ARDL yaklaşımı ile analiz etmişlerdir. Abdioğlu ve Albayrak (2018), 1988-2015 dönemi için Okun yasası doğrultusunda eğitim ve ekonomik büyümenin genç işsizlik üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmışlardır.

4. GENELLEŞTİRİLMİŞ SIRALI LOJİSTİK REGRESYON

Bağımlı değişkenin sıralı nitel olduğu modellerde, bazen paralel eğimler varsayımı³ sağlanamamaktadır. Bu varsayımın sağlanmadığı durumda multinominal analiz teknikleri kullanılmaktadır. Fakat multinominal analiz teknikleri bağımlı değişkenin sıralı yapısını görmezden gelerek, sınıflı (nominal) bir yapıda olduğunu varsayar. Bu nedenle paralellik varsayımının sağlanmadığı durumlarda multinominal analizler kullanmak bilgi kaybına neden olmaktadır. Bu noktada paralel eğimler varsayımında esneklik sağlayan ve sıralı yapıyı dikkate alan yeni bir model önerilmektedir. Fu (1998), paralellik varsayımını sağlamayan birikimli logit modellerini kullanan Genelleştirilmiş Sıralı Logit modelini önermiştir. Bu modelde bağımsız değişkenin

bağımlı değişkene fark oranı etkisi eşit olmamakta ve β katsayısı bağımlı değişkenin her bir kategorisi için farklı tahmin edilmektedir (Arı ve Yıldız, 2014: 11, Fu, 1998:27). Eşik değerleri, bağımlı değişken kategorilerini iki gruba ayırır. İlk katsayı vektörü, en düşük kategori ve daha yüksek kategoriler olarak ikiye ayrılan modelden elde edilmektedir. İkinci katsayı vektörü, düşük olan ilk 2 kategori ile daha yüksek olan kategorilerin oluşturduğu modelden elde edilmektedir. Yani $j-1$ 'inci katsayı vektörü ilk kategoriden $j-1$ 'e kadar olanlar ile j kategorisinin modellenmesi sonucunda elde edilmektedir. Genelleştirilmiş sıralı lojistik regresyonu, eş zamanlı $j-1$ adet lojistik regresyon modeli gibidir. Fakat bu modeller için kategoriler yukarıda belirtildiği gibi olmalıdır (Hilbe, 2009: 375).

Genelleştirilmiş sıralı logit modeli;

$$\ln \left(\frac{\Pr\{y \leq j|x\}}{\Pr\{y > j|x\}} \right) = \tau_j - x\beta_j \quad (1 \leq j < J) \quad (1)$$

Burada j bağımlı değişkenin sıralı kategorilerini, x bağımsız değişkenler vektörünü, τ kesme noktasını (eşik değerini), β ise logit katsayılar vektörünü ifade etmektedir. β parametresindeki j indisi her bir bağımsız değişkenin katsayısının kesme noktalarına göre farklı tahmin edilebileceğini göstermektedir. Son yıllarda bu modelin kullanımı sosyal bilimlerde oldukça fazladır fakat diğer modellere göre fazla parametre tahmini yapıldığı için daha az etkindir (Fullerton ve Xu, 2012: 184).

$$P(Y_i > j) = g(X\beta_j) = \frac{\exp(\alpha_j + X_i\beta_j)}{1 + \{\exp(\alpha_j + X_i\beta_j)\}} \quad (2)$$

$j = 1, 2, \dots, J - 1$

J sıralı bağımlı değişkenin kategori sayısıdır. Y 'nin 1'den J 'ye kadar her bir değeri için olasılıklar belirlenebilmektedir.

$$P(Y_i = 1) = 1 - g(X_i\beta_1)$$

³ Paralel Eğimler Varsayımı, Bölüm 4.1'de açıklanmıştır.

$$P(Y_i = j) = g(X_i\beta_{j-1}) - g(X_i) \quad j=2,\dots,J$$

$$P(Y_i = J) = g(X_i\beta_{J-1}) \quad (3)$$

Bağımlı değişken kategorisi $J=2$ olduğunda, genelleştirilmiş sıralı logit modeli lojistik regresyon modeline eşittir. $J > 2$ olduğunda, genelleştirilmiş sıralı logit modeli, bağımlı değişkenin kategorilerinin birleştirildiği bir dizi ikili logit modeline eşit olur. Örneğin; bağımlı değişkenin 4 kategoriden oluştuğu varsayılırsa $J=1$ için, 1.kategori diğerleri ile karşılaştırılır. $J=2$ için, 1. ve 2. kategoriye karşı 3. ve 4. kategoriler karşılaştırılır. $J=3$ için, 1. 2. ve 3. kategoriler 4. kategoriyle karşılaştırılır. Bu durumda Genelleştirilmiş sıralı lojistik regresyonda β katsayıları j 'nin bazı değerleri için aynı tahmin edilirken, diğerleri için farklı tahmin edilebilmektedir (Williams, 2006: 59).

4.1. Paralel Eğimler Varsayımının Test Edilmesi

Sıralı lojistik regresyonda paralel eğimler varsayımı, modeldeki katsayıların bağımlı değişkenin kategorilerine göre sabit olup olmadığını ifade etmektedir. Bu varsayımın sağlanmaması, katsayıların yanlış tahmin edilip yanlış yorumlanması açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle paralel eğimler varsayımının test edilmesi gerekmektedir.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{j-1} = \beta \quad (5)$$

J adet kategoriye sahip bağımlı değişkenin, $J-1$ adet ikili lojistik regresyonun tahmin edilmesiyle elde edilen β eğim katsayılarının birbirine eşitliği test edilerek, varsayım ile ilgili bilgiye ulaşılabilmektedir. Eğer katsayılar birbirine eşit ise paralel eğimler varsayımı sağlanmaktadır. Eşitsizlik söz konusu ise varsayım sağlanmamaktadır (Long, 1997: 141).

4.2. Olabilirlik Oran Testi (Likelihood Ratio Test)

Kısıtlı ve kısıtsız iki modelin tahmin edilen katsayılarının karşılaştırıldığı log olabilirlik fonksiyonuna dayanan bir testtir. $K(M-2)$ serbestlik dereceli, χ^2 dağılımı gösteren bir testtir. K ; bağımsız değişken sayısını, M ;

bağımlı değişkenin kategori sayısını ifade etmektedir. LR ki kare testi olarak da adlandırılır (Fullerton ve Xu, 2018: 187).

$$LR = -2 \ln L_1 - (-2 \ln L_2) = -2 \ln \left(\frac{L_1}{L_2} \right) \quad (6)$$

L_1 paralellik varsayımını sağlayan(kısıtlanmış) modeli, L_2 paralellik varsayımını sağlamayan (kısıtlanmamış) modeli ifade etmektedir. Hipotezler aşağıda olduğu gibi kurulmaktadır. Temel hipotez katsayıların birbirine eşit olduğunu belirtmekte yani paralellik varsayımının sağlandığını ifade etmektedir.

$$H_0: \beta_1 = \dots = \beta_{j-1}$$

$$H_1: \beta_1 \neq \dots \neq \beta_{j-1} \quad (7)$$

LR test istatistiği ile χ^2 tablo değeri karşılaştırılarak karar verilir. Küçük örneklerde olabilirlik oran testi ve Wald testi farklı sonuçlar verse de asimptotik olarak eşittir (Fullerton ve Xu, 2018: 187; Kleinbaum ve Klein, 2010: 134).

4.3. Brant'ın Wald Testi

Brant (1990) tarafından geliştirilen Wald testi, her bir değişken için paralel eğimler varsayımını test edebilmektedir. J adet kategoriye sahip bağımlı değişkenden elde edilen, $J-1$ adet ikili logit modelinin tahmin edilen β_{j-1} katsayılarının eşitliğini ve her bir değişken için tahmin edilen katsayıların eşitliğini test etmektedir. $J-1$ tane ikili logit modelinin tahmin sonuçları birleştirilir. $\hat{\beta}^* = (\hat{\beta}'_1, \hat{\beta}'_2, \dots, \hat{\beta}'_{j-1})'$ ve $\hat{\beta}^*$ 'nin varyans-kovaryans matrisi oluşturulur. Wald testi, $H_0: \beta_1 = \dots = \beta_{j-1}$ temel hipotezi ile kurulur. Bu hipotez $H_0: D\beta^* = 0$ olarak da gösterilmektedir.

$$D = \begin{pmatrix} I & -I & 0 & \dots & 0 \\ I & 0 & -I & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ I & 0 & 0 & \dots & -I \end{pmatrix}$$

Wald istatistiği;

$$W = (D\hat{\beta}^*)' [D\widehat{Var}(\hat{\beta}^*)D']^{-1} (D\hat{\beta}^*) \quad (8)$$

$J-2$ serbestlik derecesiyle χ^2 dağılımlıdır. Bireysel değişkenler için hipotez, $H_0: \beta_{k1} =$

$\dots = \beta_{k,j-1}$ olarak kurulmaktadır. Test edilecek katsayılar karşılık gelen satır ve sütunlar D , $\hat{\beta}^*$ ve $\widehat{Var}(\hat{\beta}^*)$ matrislerinden seçilerek $J-2$ serbestlik derecesiyle test edilebilir (Long,1997:144).

Brant Testi,

$\delta_1 = 0$; $E(\tilde{\beta}_j) \approx \beta_1 + \delta_j \beta_1$ ($j = 1, \dots, k - 1$) olarak kurulmaktadır. $\tilde{\beta}$, en çok olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmiş katsayıdır. Bu ifade, $\tilde{\beta}$ için doğrusal olmayan regresyon denkleminin bir türüdür. $\delta_j = 0$ testi, $\tilde{\beta}$ 'nin ters ağırlıklandırılmış varyans-kovaryans matrisinde $\tilde{\beta}$ 'nin ağırlıklandırılmış regresyonunun tahmin edilmesiyle oluşturulmaktadır. Test istatistiği;

$$\chi^2 = \hat{\delta}^1 \hat{V}(\hat{\delta})^{-1} \hat{\delta} \quad (9)$$

($\hat{V}(\hat{\delta})$; $\hat{\delta}$ varyans-kovaryans matrisi) $k-2$ serbestlik dereceli χ^2 dağılımı gösterir (Brant,1990:1174). LR testi, tüm değişkenlerin katsayılarının eş zamanlı olarak eşitliğini test etmektedir. Buna göre, bazı değişkenlerin katsayılarının, diğer değişkenler farklıken ikili denklemlere karşı özdeş olup olmadığı belirlenemez. Bu nedenle, Brant'ın Wald testi her bir değişken için paralel regresyon varsayımını ayrı ayrı test ettiği için daha kullanışlıdır. (Long ve Freese, 2001: 151).

5. AMPİRİK ANALİZ

5.1 Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin uygulamış olduğu hanehalkı işgücü anketinden elde edilen veriler kullanılmıştır. 2014, 2015 ve 2016 yıllarına ait anket verilerinden 15-29 yaş grubu işsiz bireyler seçilerek veri seti birleştirilmiştir. Gençler ile ilgili yapılan çalışmalarda belirlenen genç yaş aralığı, çalışmalara göre farklılık göstermektedir. Birleşmiş Milletler'in genç tanımı 15-24 yaş aralığını kapsamaktadır. Ancak Yentürk ve Başlevent'in (2007) çalışmalarında belirtildiği üzere tüm dünyada ve Türkiye'de 15-24 yaş grubunun eğitimde kalma süresi uzamıştır. Ayrıca Avrupa Birliği, gençlik istatistiklerinde genellikle 15-29 yaş

aralığını kullanmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada genç yaş aralığı 15-29 olarak belirlenmiştir. Ankete katılan bireylerin en son tamamladıkları okula göre eğitim seviyelerini belirleyen yanıtlar; "bir okul bitirmeyen (0)", "ilkokul (1)", "ortaokul ve ilköğretim (2)", "genel lise (3.1)", "mesleki veya teknik lise (3.2)", "2,3 ve 4 yıllık eğitim veren yüksekokul veya fakülte (4)", "yüksek lisans (5 ve 6 yıllık fakülteler dahil) veya doktora (5)" olmak üzere 7 kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilerden bir kısmı, seviyelerinin eşit olması veya gözlem sayısının azlığı nedeniyle birleştirilmiştir. Eğitim seviyesi; "eğitimsiz (0)", "ilköğretim mezunu (1)", "lise mezunu (2)", "üniversite mezunu (3)" olmak üzere 4 kategori ile yeniden oluşturulmuştur. Eğitim seviyelerine göre genç işsiz bireylerin demografik özelliklerini belirten değişkenler ve iş arama kanalları ile iş tecrübeleri bağımsız değişkenler olarak modelde yer almıştır. Tablo 3'te analizde yer alan değişkenlerin betimleyici istatistikleri verilmiştir.

Tablo 3: Betimleyici İstatistikler

Değişken	Frekans(N)	Yüzde (%)
Eğitim Seviyesi		
Eğitimsiz	1.248	5,14
İlköğretim	9.061	37,31
Lise	6.566	27,04
Üniversite	7.411	30,52
Bölgeler		
Marmara	6.100	25,12
İç Anadolu	4.232	17,43
Ege	2.556	10,52
Akdeniz	3.077	12,67
Karadeniz	2.255	9,29
Doğu Anadolu	2.544	10,48
Güneydoğu Anadolu	3.522	14,50
Cinsiyet		
Kadın	9.994	41,25
Erkek	14.292	58,85
Yaş		
15	403	1,66
16	686	2,82
17	1.039	4,28
18	1.543	6,35
19	1.543	6,42
20	1.597	6,58
21	2.031	8,36
22	2.248	9,26
23	2.341	9,64

Tablo 3: Betimleyici İstatistikler(Devamı)

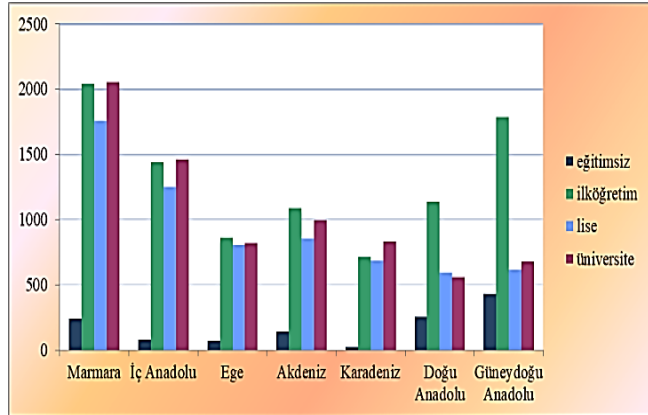
Değişken	Frekans(N)	Yüzde (%)
24	2.250	9,26
25	2.109	8,68
26	1.908	7,86
27	1.685	6,94
28	1.513	6,23
Doğduğu İlde		
Yaşama	16.236	66,85
Doğduğu İlde	8.050	33,15
Yaşayanlar		
Doğduğu İlde	19.645	80,99
Yaşamayanlar	4.641	19,11
Medeni Durum		
Bekar		
Evli		
Tecrübe		
Yok	20.554	15,37
Var	3.732	84,63
Doğrudan İşverene Başvurma		
Başvuranlar	16.645	69,72
Başvurmayanlar	7.228	30,28
İŞKUR'a Başvurma		
Başvuranlar	6.386	26,75
Başvurmayanlar	17.487	73,25
Yakınlardan Ricada Bulunma		
Başvuranlar	21.678	9,19
Başvurmayanlar	2.195	90,81
Özel İstihdam Kurumlarına Başvurma		
Başvuranlar	5.411	22,67
Başvurmayanlar	18.462	77,33
Yıl		
2014	8.063	33,20
2015	8.005	32,96
2016	8.218	33,84

Eğitim seviyesine göre veri setinin frekans dağılımı incelendiğinde, en fazla katılımın 9061 kişi ile ilköğretim mezunu genç işsizlerden oluştuğu görülmektedir. İkinci sırada 7411 kişi ile üniversite mezunu genç işsizler yer almaktadır. Eğitimsiz genç işsiz sayısı 1248 iken, lise mezunu genç işsiz sayısı 6566'dır. Genç işsizlerin bölge bazında oranları incelendiğinde %25,12 ile en çok katılımın Marmara bölgesinden olduğu görülmektedir. Diğer bölgelerin katılımı ise; İç Anadolu bölgesi %17,45, Ege bölgesi %10,52, Akdeniz bölgesi %12,67, Karadeniz bölgesi

%9,29, Doğu Anadolu bölgesi %10,48, Güneydoğu Anadolu bölgesi %14,50'dir. Genç işsizlerin cinsiyete göre dağılımı %41,25 oranında kadın, %58,75 oranında erkek şeklindedir. Genç işsizlerin yaş dağılımı; 15-19 yaş grubu %21,54, 20-24 yaş grubu %43,10, 25-29 yaş grubu %35,36'dır. Genç işsizlerin %66,85'i doğduğu ilde yaşamakta, %33,15'i doğduğu il dışında başka bir ilde yaşamaktadır. Verinin %80,99'u bekar genç işsizlerden, %19,11'i evli genç işsizlerden oluşmaktadır. Genç işsizlerin %15,37'i herhangi bir iş tecrübesine sahip değilken, %84,63'ü bir iş tecrübesine sahiptir. İş aramada başvuru kanalları, doğrudan bir işverene başvurma, İŞKUR'a başvurma, özel istihdam kurumlarına başvurma ve iş bulma konusunda genç işsizlerin yakınlarından ricada bulunmaları şeklinde belirlenmiştir. Doğrudan bir işverene başvurmayan gençlerin oranı %30,28, başvuranların oranı %69,72'dir. İŞKUR'a başvuranlar %26,75, başvurmayanlar %73,25 oranındadır. İş ararken özel istihdam kurumlarına başvuranlar %22,67, başvurmayanlar ise %77,33 oranındadır. İş bulma konusunda yakınlarından ricada bulunan gençlerin oranı %90,81'dir. Buradan anlaşıldığı üzere, doğrudan işverene başvurma ve yakınlardan ricada bulunma, en yoğun başvuru kanallarıdır. İŞKUR ve özel istihdam ofislerinin genç işsizler arasında daha az tercih edilen iş arama kanalları olduğu görülmektedir.

Türkiye'nin coğrafi bölgelerinde eğitim seviyelerine göre genç işsiz dağılımı Şekil 3'te görülmektedir. Eğitimsiz genç işsiz sayısının tüm bölgelerde eğitilmiş genç işsiz sayısından düşük olduğu görülmektedir. Zorunlu eğitim sisteminin hayata geçirilmesi ve eğitim olanaklarının artması bu durumu açıklamaktadır. Eğitilmiş genç işsizler incelendiğinde, Marmara, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde diğer eğitim seviyelerine göre üniversite mezunu genç işsizlerin sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Ege, Akdeniz, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ilköğretim mezunu genç işsizlerin sayısının diğer eğitim

seviyelerindeki genç işsiz sayısından fazla olduğu görülmektedir.



Şekil 3: Genç İşsizlerin Bölgelere Göre Eğitim Seviyeleri

5.2 Yöntem ve Bulgular

Modelde yer alan değişkenlerin açıklamaları Tablo 4'te verilmektedir. Bağımlı değişken, genç işsizlerin eğitim seviyeleri olarak belirlenmiş, bağımlı değişken kategorileri; eğitimsiz-ilköğretim-lise-üniversite mezunu

genç işsizler şeklinde sıralanarak oluşturulmuştur. Bağımsız değişkenler; bölge, cinsiyet, yaş, doğduğu ilde yaşama, medeni durum, iş tecrübesi, iş arama kanalları şeklindedir. Veriler 2014-2016 yıllarını kapsadığı için yılın etkisini görebilmek adına yıl faktörü kukla değişken olarak modele eklenmiştir. Analizde, öncelikle sıralı logit modeli tahmin edilmiş ve paralel eğimler varsayımı, olabilirlik oran testi ve Brant testi ile sınanmıştır. Bunun sonucunda, paralel eğimler varsayımının bazı değişkenler tarafından ihlal edildiğine ulaşılmıştır. Tahmin edilen modeldeki bazı eğitim katsayılarının ve fark oranlarının bağımlı değişkenin kategorileri arasında farklılık göstermesi sonucunda alternatif bir model olan genelleştirilmiş sıralı logit model kullanılmıştır. Bu model, paralel eğimler varsayımı için esneklik göstermektedir. Elde edilen bulgular tablolar aracılığıyla sunulmuştur. Analiz, STATA 14 programı kullanılarak uygulanmıştır.

Tablo 4: Değişkenlerin Açıklamaları

Bağımlı Değişken	Değişken Türü	Temel Düzey	Kategoriler
Eğitim Seviyesi	Sıralı Nitel	Eğitimsiz	Eğitimsiz İlköğretim Lise Üniversite
Bağımsız Değişkenler	Değişken Türü	Temel Düzey	Kategoriler
Bölge	Nitel	Marmara	Marmara-İç Anadolu-Ege-Akdeniz-Karadeniz-Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu
Cinsiyet	Nitel	Erkek	Erkek-Kadın
Yaş	Sürekli		Yaş Grubu: 15-29
Doğduğu İlde Yaşama	Nitel	Hayır	Evet-Hayır
Medeni Durum	Nitel	Bekar	Bekar-Evli
Tecrübe	Nitel	Yok	Var-Yok
İş Arama Kanalları			
Doğrudan İşverene Başvurma	Nitel	Hayır	Evet-Hayır
İşkur'a Başvurma	Nitel	Hayır	Evet-Hayır
Özel İstihdam Kurumlarına Başvurma	Nitel	Hayır	Evet-Hayır
Yakınlarından Ricada Bulunma	Nitel	Hayır	Evet-Hayır
Yıl	Nitel	2014	2014-2015-2016

Tablo 5: Paralellik Varsayımı Test Sonuçları

	Ki-kare istatistiği	Serbestlik derecesi	p-değeri
Olabilirlik oran testi	1179,81	34	0,000
Brant testi	1153,50	34	0,000

Sıralı logit modelinin temel varsayımı olan paralel eğimler varsayımı, olabilirlik oran testi ve brant testi ile sınanmaktadır. Tablo 5'teki sonuçlar incelendiğinde test istatistikleri istatistiksel olarak anlamlıdır ve $0,000 < 0,05$ olması nedeniyle, paralel eğimler varsayımının

sağlandığını belirten temel hipotez %5 önem düzeyinde reddedilmektedir. Olabilirlik oran ve Brant testlerine göre, model paralel eğimler varsayımını ihlal etmektedir.

Bu nedenle sıralı logit tahmin sonuçları geçersiz olup, diğer alternatif model olan Genelleştirilmiş Sıralı Logit Modeli ile tahminler yapılmıştır. Bu modellerin tahmini, bağımlı değişken kategorilerinin ikili gruplandırılarak ayrı ayrı ikili (binary) logit modellerinin tahmin edilmesiyle yapılmaktadır. Yazılım programında, genelleştirilmiş sıralı logit modeli tahmin edilmeden önce paralel eğimler varsayımını bozan değişkenler Wald testi ile tespit edilmektedir. Daha önce yapılan Brant testinde tüm değişkenlerin tek tek paralellik varsayımını sağlayıp sağlamadıkları sınılanmaktadır. Tüm değişkenler için bu testlerin sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Her iki test sonucuna göre, Akdeniz bölgesi, işverene başvurma, yakınlardan rica değişkenleri ve 2016 yıl kukla değişkeni paralel eğimler varsayımını sağlamakta, diğer değişkenler bu varsayımı bozmaktadır. Genelleştirilmiş sıralı logit modeli tahmin sonuçları Tablo 7' de verilmiştir. Paralel eğimler varsayımını sağlamayan değişkenler için her modelde farklı katsayı ve fark oranları tahmin edilmiştir ve Tablo 7'de koyu renkle gösterilmiştir. Bağımlı değişkenin 4 kategoriden oluşması nedeniyle, 3 ayrı logit model tahmin edilmektedir. Burada, varsayımı bozan değişkenler için her modelde farklı katsayı ve fark oranı tahmin edilirken, paralellik varsayımını sağlayan değişkenler için her modelde aynı katsayı ve fark oranı tahmin edilmektedir. Model 1'in bağımlı değişken kategorileri eğitimsizler (0) ile eğitilmişler (ilköğretim, lise ve üniversite mezunları (1)); model 2'nin bağımlı değişken kategorileri eğitimsizler ve ilköğretim mezunları (0) ile lise ve üniversite mezunları (1); model 3'ün bağımlı değişken kategorileri lise ve altı eğitim seviyeleri (0) ile üniversite mezunları (1) şeklinde oluşturularak 3 ayrı model tahmin edilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde eğitimsiz ve eğitilmiş genç

işsizlerin modellendiği Model 1'de tüm açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir. Model 2'de bağımlı değişken temel düzey kategorisi eğitimsiz veya ilköğretim mezunu genç işsizlerdir. Ege bölgesi değişkeni dışında diğer tüm değişkenler anlamlı tahmin edilmiştir. Model 3 incelendiğinde, tüm katsayıların anlamlı olduğu görülmektedir. Tüm değişkenler temelinde katsayılar karşılaştırılarak analiz bulguları değerlendirilmiştir.

Tablo 6: Brant ve Wald Testi Sonuçları

Brant Testi Sonuçları				Wald Testi Sonuçları
Bağımsız değişkenler	Ki-kare	P-değeri	s.d.	p-değeri
İç Anadolu	23,29**	0,00	2	0,000
Ege	11,56**	0,00	2	0,001
Akdeniz	0,19	0,91	2	0,640
Karadeniz	23,24**	0,00	2	0,000
Doğu Anadolu	41,32**	0,00	2	0,000
Güneydoğu Anadolu	78,52**	0,00	2	0,000
Cinsiyet	152,1**	0,00	2	0,000
Yaş	514,17**	0,00	2	0,000
Doğduğu ilde yaşama	139,87**	0,00	2	0,000
Medeni	45,28**	0,00	2	0,000
İşverene başvurma	0,72	0,70	2	0,577
Yakınlardan rica	0,65	0,72	2	0,975
İŞKUR'a başvurma	13,58**	0,00	2	0,001
Özel istihdama başvurma	16,92**	0,00	2	0,000
Tecrübe	16,76**	0,00	2	0,000
2015	7,15**	0,03	2	0,018
2016	0,77	0,68	2	0,788

**0,05 yanılma düzeyi ile anlamlıdır.

Öncelikle bölge değişkenleri ele alınırsa, temel düzeyde Marmara bölgesi yer aldığı için diğer bölgeler Marmara bölgesi ile kıyaslanmaktadır. Bölge değişkenleri arasında Akdeniz bölgesi paralellik varsayımını sağladığı için tüm modellerde aynı fark oranı tahmin edilmiştir. Akdeniz bölgesinde yaşayanların Marmara'da yaşayanlara göre daha yüksek eğitim seviyesinde işsiz olma olasılığı 0,85 kat daha azdır. Bölge bazında fark

oranları açısından değerlendirme yapacak olursak, İç Anadolu bölgesinde yaşayanların Marmara'da yaşayanlara göre daha yüksek eğitim seviyesinde genç işsiz olma olasılığı model 1'de 2,28 kat; model 2'de 1,21 kat; model 3'te ise 1,14 kat daha fazladır. Genel olarak baktığımızda, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaşayan genç işsizlerin Marmara'da yaşayanlara göre işsiz olma olasılığı daha düşüktür. İç Anadolu, Karadeniz ve Ege bölgelerinde yaşayan genç işsizlerin Marmara'da yaşayanlara göre daha yüksek eğitim seviyelerinde işsiz olma olasılıkları daha fazladır.

Cinsiyet değişkeni incelendiğinde, kadınların erkeklere göre eğitilmiş genç işsiz olma olasılığı model 1'de 1,29 kat; model 2'de 3,05 kat; model 3'te ise 3,02 kat fazla olduğu tahmin edilmiştir. Eğitim seviyesi arttıkça kadınların erkeklere göre eğitilmiş işsiz olma olasılığı artış göstermektedir. Kadınların işgücüne katılımı da erkeklere göre her eğitim seviyesinde azalış göstermektedir. Üniversite mezunları içerisinde bu fark azalsa da üniversite mezunu her dört kadından birinin işgücünde olmadığı ifade edilmiştir. (Yenilmez ve Kılıç,2018:62).

Yaş ilerledikçe gençlerin; Model 1'e göre eğitilmiş işsiz olma olasılıklarının eğitimsizlere göre 1,07 kat fazla olduğu, Model 3'e göre üniversite mezunu işsiz olma olasılıklarının diğerlerine göre 1,34 kat fazla olduğu saptanmıştır. Yaş arttıkça bireylerin iş bulma şansı ve bu konudaki umutları azalmaktadır (Karasoy vd.,2015:66). Bu nedenle gençlerin yaş ilerledikçe işsiz olma olasılıkları artış göstermektedir.

Gençlerin medeni durumu da işsiz olma olasılığını etkilemektedir. Evlilerin, bekarlara göre eğitilmiş işsiz olma olasılığı model 1'de 0,30, model 3'te 0,18 kat daha düşüktür. Evli kişilerin bekarlara göre daha fazla sorumluluk sahibi olmaları nedeniyle işsiz kalma sürelerinin daha kısa olduğu sonucuna varılmaktadır (Karasoy vd.,2015:65).

Doğduğu ilde yaşayanların, diğerlerine göre eğitilmiş işsiz olma olasılığı model 1'de 1,20 kat; model 3'te 0,51 kat daha düşüktür. Buradan,

doğduğu ilde yaşayanların diğerlerine göre iş bulma konusunda avantajlı olduğu görülürken bu bulgunun aksine Karasoy ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, insanların doğup büyüdüğü topraklarda çalışma sahalarının olmaması nedeniyle, sanayisi veya iş potansiyeli daha yüksek illere göç ettiğini ifade etmiştir (Karasoy vd.,2015:66).

Tecrübeli olan gençlerin, tecrübesizlere göre eğitilmiş işsiz olma olasılığı model 1'de 0,43 kat; model 2'de 0,41 kat; model 3'te 0,34 kat daha düşüktür. Kısaca, tecrübeli olan genç işsizlerin istihdam edilme olasılıkları daha fazladır. İşverenlerin işe alım sürecinde deneyimli eleman talep etmesi nedeniyle tecrübesiz olmanın işsizliği artırıcı bir unsur olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca işten çıkarılma söz konusu olduğunda, tecrübesiz gençlerin listenin başında yer alması gençlerin istihdamını olumsuz etkilemektedir (Bayraktar ve İncekara,2013:25).

İş arama kanalları incelendiğinde, doğrudan işverene başvurma yöntemi ile iş arayanların diğerlerine göre eğitilmiş işsiz olma olasılığı 1,11 kat daha fazladır. Doğrudan işverene başvurma yöntemiyle iş aramanın genç işsizliğini azaltan bir unsur olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. İş bulma amacıyla genç işsizler arasında İŞKUR'a başvuranların başvurmayanlara göre işsiz olma olasılığı model 1'de 1,58 kat; model 2'de göre 1,34 kat; model 3 'te 1,20 kat daha fazladır. Buna göre, İŞKUR'un genç istihdamını olumsuz etkilediği sonucuna varılmaktadır. İş arama kanallarından bir diğeri olan özel istihdam kurumlarına başvurma değişkeni incelendiğinde, başvuranların başvurmayanlara göre işsiz olma olasılığı model 1'de 3,79 kat; model 2'de 3,21 kat; model 3'te 2,64 kat daha fazladır. Buraya kadar incelediğimiz iş arama kanallarının genç istihdamını arttıran bir etkisinin bulunmadığı açıkça görülmektedir. Son olarak, genç işsizlerin yakınlarından iş bulma konusunda ricada bulunmaları ise diğerlerine göre işsiz olma olasılıklarını 0,48 kat azaltmaktadır. Bu durumda, iş arama kanallarından sadece

yakınlarından ricada bulunma yönteminin genç işsizlik olasılığını azalttığı sonucuna varılmaktadır. İŞKUR'un işgücü piyasa araştırmaları verilerinde, iş arama kanallarından İŞKUR ve yakınlardan ricada bulunmanın diğerlerine göre daha fazla tercih edildiği ifade edilmektedir. Analizde, eğitim durumuna göre işsizliği azaltan tek iş arama kanalının yakınlardan ricada bulunma olduğu saptanmıştır. İzmir İşgücü Piyasası Araştırmasının 2010 yılı raporuna göre, işverenler tarafından en çok tercih edilen işe alım kanalının, personel-akraba-eş-dost aracılığı ile sağlanan istihdam yönteminin olduğu açıklanmıştır (Kahraman ve Yaka,2016:129). İŞKUR tarafından yayınlanan talep yönlü işgücü piyasası araştırmalarının yıllara göre açık iş arama kanallarına bakıldığında; 2012, 2013 ve 2014 yıllarına ait veriler ortalamasında işverenlerin istihdam amacıyla personel arayışında en fazla akraba-eş-dost kanalına başvurdukları görülmektedir (Tutar,2015:103).

6. SONUÇ

Genç işsizlik, günümüzde küresel boyutlara ulaşmış önemli bir sorundur. ILO'nun verilerine göre dünya genelinde genç işsizlik oranı toplam işsizlik oranının üç katından fazladır. Genç nüfusun hâkim olduğu dinamik bir ülke olan Türkiye'de ise gençlerin istihdamı konusunda yaşanan problemler, Türkiye ekonomisinin geleceğini önemli ölçüde etkilemektedir.

Bu çalışmada, son yıllarda gündemde olan genç işsizlerin, eğitim seviyelerine göre durumları incelenmiştir. Veriler, TÜİK'in uyguladığı hanehalkı işgücü anketinin 2014, 2015 ve 2016 yılları birleştirilerek elde edilmiş ve analiz yöntemi olarak genelleştirilmiş sıralı logit modeli kullanılmıştır. Bağımlı değişken; eğitimsiz, ilköğretim, lise ve üniversite mezunu kategorilerinden oluşan 4 eğitim seviyesine göre ele alınan genç işsizlerdir. Bağımsız değişkenler; bölge, cinsiyet, yaş, medeni durum, doğduğu ilde yaşama gibi demografik faktörlerin yanında, işverene başvurma, yakınlarından rica, İŞKUR'a başvurma ve özel

istihdama başvurma gibi iş arama kanallarından ve iş tecrübesi değişkenlerinden oluşmaktadır. Bu değişkenler, eğitim seviyesine göre genç işsizlik üzerinde anlamlı etkileri olan değişkenlerdir.

Her eğitim seviyesinde bağımsız değişkenlerin etkilerinin aynı olduğunu ifade eden paralel eğimler varsayımı, bazı bağımsız değişkenler tarafından sağlanamamıştır. Bu nedenle sıralı lojistik regresyon yerine, bağımlı değişkenin düzeylerine göre farklı katsayı tahmini yapabilen genelleştirilmiş sıralı logit modeli kullanılarak analiz yapılmıştır. Bağımlı değişkenin dört kategorili olması nedeniyle, genelleştirilmiş sıralı logit yaklaşımıyla üç ayrı model tahmini yapılmıştır. Her bir model için ayrı ayrı katsayı ve fark oranları tahmin edilmiştir.

Analizde, İç Anadolu, Ege ve Karadeniz bölgelerinde yaşayan gençlerin işsiz olma olasılığının fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde bölgeler arasında işsizliğin farklılık gösterdiği çalışmalar mevcuttur. Bu bölgelerin eğitilmiş genç işsizliğini arttırmasının nedeni sosyal ve ekonomik olguların yanında bölgelerin kendine özgü özelliklerinin de etkili olmasıdır. Bölgelerde genç işsizliğini arttıran unsurlar detaylı şekilde incelenmeli ve çözüme kavuşturulmalıdır (Sönmez ve Özerkek, 2018:310).

Cinsiyet açısından genç işsizlik incelendiğinde, kadınların erkeklere göre eğitilmiş genç işsiz olma olasılığının fazla olduğu görülmektedir. Literatürdeki diğer çalışmalarda da görülmektedir ki, dünya genç işsizlik oranı içerisinde kadınların sayısı erkeklerden fazladır (İzgi,2012:297). Bu durum, küresel boyutta işgücü piyasasında kadınların erkeklere göre dezavantajlı konumda bulunduğu açık bir göstergesidir. Genç kadınların istihdamını arttıracak politikaları hayata geçirmek için gerekli adımların acilen atılması, genç işsizlik sorununun önemli boyutta çözüme kavuşmasına katkı

sağlayacaktır. Genç işsizlerin doğduğu ilde yaşaması, doğduğu ilde yaşamayanlara göre eğitilmiş işsiz olma olasılığını azalttığı görülmektedir. Böylelikle, doğduğu ilde yaşayan bireylerin sosyal çevrelerini geliştirerek daha kolay iş bulabilecekleri fikri desteklenmektedir. Ayrıca eğitilmiş gençlerin iş arama konusunda yakınlarından ricada bulunması, istihdam edilmelerine olumlu katkı sağlamaktadır. Kısaca, sosyal çevreleri kuvvetli olan gençlerin diğerlerine göre işsiz kalma olasılığının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Literatürde işsizliğin sosyal dışlanmaya neden olduğuna dair çalışmalar mevcuttur fakat tam tersi durumda yani sosyal bağları kuvvetli olan bireylerin işsiz olma olasılığının düşük olacağı sonucunu içeren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle literatüre katkıda bulunan bir sonuç elde edilmiştir. İş arama kanallarından işverene başvurma, İŞKUR'a başvurma ve özel istihdam kurumlarına başvurma değişkenleri eğitilmiş genç işsiz olma olasılığını arttırmaktadır. Buradan anlaşılacağı üzere, iş arama kanalları eğitilmiş genç işsizlere iş bulma konusunda yeterli düzeyde yardımcı olamamaktadır. Bu nedenle gerekli kurumların gençlerin ihtiyaçlarına yönelik yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Türkiye'nin elinde bulundurduğu genç işgücü avantajını en verimli şekilde kullanması,

ülkenin geleceği açısından önemlidir. Bu nedenle gençlere ve genç işgücüne gereken önemin verilmesi gerekmektedir. Son yıllarda, tüm dünyada ve Türkiye'de genç işsizliğin giderek artması, genç işsizlik kavramının çözüme ulaştırılması gereken ciddi bir sorun olduğunu göstermektedir. Genç işsizliğini etkileyen tüm unsurların tespit edilmesi, bu doğrultuda gereken önlemlerin alınması ve iyileştirmelerin yapılması gerekmektedir. Genç işsizliğini etkileyen unsurlardan en önemlisi, eğitim sisteminden kaynaklanan sorunlardır. Eğitim sisteminde nicelik olarak yapılan yenilik ve iyileştirmelerin, nitelik olarak yapılmasının gerekliliği oldukça önem arz etmektedir. Mevcut eğitim sisteminde öğrencilere verilenler ile işgücü piyasasında çalışanlardan beklenenler arasında bir uyumsuzluk olduğu görülmektedir. Gençlerin, işgücü piyasasının ihtiyaç duyduğu nitelikte eğitim alması hem bireye, hem topluma, hem de ülke geleceğine yapılacak önemli bir yatırımdır. Bu nedenle, özellikle eğitilmiş genç işsizliği konusunda hükümetin eğitim sisteminde yapacağı düzenlemeler ve genç işgücüne yönelik uygulayacağı istihdam politikaları genç işsizlik sorununun çözümü için gereken öncelikli adımlardır. Ayrıca, yeni girişimler devlet ve toplum tarafından desteklenmeli, yeni istihdam alanlarının oluşumu sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

Abdioğlu, Z., Albayrak, N. (2018). Genç işsizlik, eğitim ve ekonomik büyüme. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 7(13), 8-20. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/511343>

Arı, E. , Yıldız, Z. (2014), Parallel lines assumption in ordinal logistic regression and analysis approaches. *International*

Interdisciplinary Journal of Scientific Research,1(3): 8-23. Erişim adresi <https://www.researchgate.net/publication/311903359>

Ay, S. (2012),Türkiye'de işsizliğin nedenleri: istihdam politikaları üzerine bir değerlendirme. *Yönetim ve Ekonomi*, 19(2): 321-341. Erişim adresi

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/146108>

Audas, R., Berde, E. , Dolton, P. (2005), Youth unemployment and labor market transitions in hungary. *Education Economics*, 13(1): 1-25. Erişim adresi <https://doi.org/10.1080/0964529042000325180>

Bayrak, R. , Tatlı, H. (2016), Short and long term analysis of some factors effecting youth unemployment in turkey. *Theoretical and Applied Economics*, 23(3608): 229-242. <https://doi.org/10.46928/iticusbe.768646>

Bayraktar, S. , İncekara, A. (2013), Türkiye'nin genç işsizliği profili. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 4(1): 15-38. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cider/issue/29527/316948>

Brant, R. (1990), Assesing proportionality in the proportional fark model for ordinal logistic regression. *Biometrics*, 46(4): 1171-1178. <https://doi.org/10.2307/2532457>

Choudhry, M. T. , Marelli, E. ve Signorelli, M. (2010). Youth unemployment rate and impact of financial crises. *International Journal of Manpower*, 33(1): 76-95. <https://doi.org/10.1108/01437721211212538>

Çondur, F., Bölükbaş, M. (2014), Türkiye'de işgücü piyasası ve genç işsizlik-büyüme ilişkisi üzerine bir inceleme. *Amme İdaresi Dergisi*, 47(2): 77-93.

Fu, Vincent, K., (1998). Estimating generalized ordered logit models. *STATA Technical Bulletin StataCorp LP*, 8 (44).

Fulerton, A. S., Xu, J.(2012). The proportional fark with partial proportionality constraints model for ordinal response variables. *Social Science Research*, 41(2012): 182-198. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2011.09.003>

Fulerton, A. S., Xu, J.(2018). Constrained and Partial Adjacent Category Logit models for

ordinal response variables. *Sociological Methods & Research*, 47(2): 169-206. <https://doi.org/10.1177%2F0049124115613781>

Günaydın, D., Çetin, M. (2015), Genç işsizliğin temel makroekonomik belirleyicileri: ampirik bir analiz. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22: 17-34. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/pausbed/issue/34744/384232>

Gündoğan, N. (1999), Genç işsizliği ve avrupa birliği'ne üye ülkelerde uygulanan genç istihdam politikaları. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 54(1): 63-79. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/36293>

International Labour Office (2017), global employment trends for youth 2017: paths to a better working future. *International Labour Organization, Geneva*. Erişim adresi https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_598669.pdf

International Labour Office (2018), World employmet social outlook trends:2018. *International Labour Organization, Geneva*.

İzgi, B. (2012). Genç işsizliği ve eğitim ile olan ilişkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* ,11(41): 295-310. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6155/82718>

Harris, M. N. (1996). Modelling the probability of youth unemployment in australia. *Economic Record*, 72(217), 118-129. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1996.tb00946.x>

Hilbe, J. (2009), *Logistic Regression Models*, CRC Press, Boca Raton.

Karabıyık, İ. (2009). Avantaj ve dezavantajları ile genç işsizliğinin değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 13(3-4): 293-320.

Karasoy, D., Tutkun, N. A., ve Bulut, V. (2015). Türkiye'deki işsizlik süresini etkileyen faktörler. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(26), 57-76. <https://doi.org/10.17130/ijmeb.2015.11.26.828>

Kleinbaum, D. G., Klein, M. (2010), *Logistic regression: a self-learning text*. Third Edition, Springer, Newyork.

Long, J. S. (1997), *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*. Sage Publication, California.

Long, J. S., Freese, J. (2001). *Regression Models For Categorical Dependent Variables Using Stata*. Stata Press, Texas.

Lynch, L. M. (1985). State dependency in youth unemployment: a lost generation?. *Journal of Econometrics*, 28(1), 71-84. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(85\)90067-3](https://doi.org/10.1016/0304-4076(85)90067-3)

Mlatsheni, C., Rospabe, S. (2002). Why is youth unemployment so high and unequally spread in south africa?. *Development Policy Research Unit Working Paper*, 2(65).

Mroz, T. A., Savage, T. H. (2006). The long-term effects of youth unemployment. *The Journal of Human Resources*, 41(2): 259-293. doi: 10.3368 / jhr.XLI.2.259

Murat, S., Şahin, L. (2011). Nedenleri ve sonuçları bakımından gençler arasında yaygınlaşan işsizlik. *Sosyoloji Konferansları Dergisi*, 44: 1-48. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/iusoskon/issue/9548/119251>

Mütevellioglu, N., Zambak, M., Mert, M. (2010), İşsizlik, Üniversiteli Gençlik ve Gelecek: Bir Alan Araştırması Bulguları, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1): 207-229.

Narayan, P. K., Smyth, R. (2004), Crime Rates, Male Youth Unemployment and Real Income in Australia: Evidence from Granger Causality Tests. *Applied Economics*, 36(18): 2079-2095. <https://doi.org/10.1080/0003684042000261842>

Ören, K., Şahverdioğlu, H. (2016). Türkiye'de genç işsizliği ve genç işsizliğinin giderilmesinde aktif istihdam politikaları. *Gençlik ve Spor Bakanlığı Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 4(1): 5-37.

Petreski, M., Mojsoska-Blazevski, N., ve Bergolo, M. (2017). Labor-market scars when youth unemployment is extremely high: evidence from macedonia. *Eastern European Economics*, 55(2), 168-196. <https://doi.org/10.1080/00128775.2016.1261631>

Riphahn, R. T. (2000). Residential location and youth unemployment: the economic geography of school to work transitions. *Population Economics: Family, Household and Work*: 273-293. https://doi.org/10.1007/978-3-642-55573-2_14

Sayın, F. (2011). Türkiye'de 1988-2010 döneminde eğitim ve büyümenin genç işsizliğine etkisinin analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(4): 33-53. Erişim adresi <https://dergipark.org.tr/en/pub/deusosbil/issue/4626/63108>

Sungur, O. (2015). 2000 sonrası türkiye ekonomisi: büyüme, enflasyon, işsizlik, borçlanma ve dış ticarete gelişmeler. *Toplum ve Demokrasi*, 9(19-20): 243-269. Erişim adresi <http://www.onursungur.com/files/makale/makale-2015-toplumdemokrasi.pdf>

Sönmez, F. D. ve Özerkek, Y. (2018). Türkiye'de bölgesel genç işsizliğin belirleyicileri. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 40(2), 297-318. DOI: 10.14780/muiibd.511033

Taşçı M. H. ve Tansel A. (2005). Youth unemployment duration in turkey, *METU Studies in Development*, 32(December): 517-545. Erişim adresi <https://open.metu.edu.tr/bitstream/handle/11511/58583/66-66-1-PB.pdf>

Tutar, K. (2015). Türkiye işgücü piyasasında iş arama kanallarının niteliği. *İş ve Hayat*, 1(2),

93-106. Erişim adresi
<https://dergipark.org.tr/en/pub/isvehayat/issue/29032/310460>

Umoru, D., ve Evelyn, O. O. N. (2018). Econometric analysis of unemployment and poverty in nigeria: the role of education. *Journal of Academic Research in Economics*, 10(1), 94-110.

Kahraman, R. Yaka, Y. (2016). İşgücü piyasasında iş arama kanallarının etkinliği. *Proceedigs E-Book 2*, 125.

Yenilmez, F., Ve Kılıç, E. (2018). Türkiye’de işgücüne katılma oranı-işsizlik oranı ilişkisi: cinsiyet ve eğitim düzeyine dayalı bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(2), 55-76. DOI: 10.17153/oguiibf.410254

Yentürk, N. ve Başlevent, C. (2007). Türkiye genç işsizliği. *Gençlik Çalışmaları Birimi Araştırma Raporu*. No:2, İstanbul.

Williams, R. A. (2006). Generalized ordered logit/ partial proportional fark models for ordinal dependent variables. *Stata Journal*, 6(1): 58-82.

Williams, R. A. (2006). Generalized ordered logit/ partial proportional fark models for ordinal dependent variables. *Stata Journal*, 6(1): 58-82.

Winkelmann, R. (1996). Employment prospects and skill acquisition of apprenticeship-trained workers in German. *ILR Review*, 49(4), 658-672. <https://doi.org/10.1177%2F001979399604900405>

İnternet Kaynakları

Baltaş, A. (2017), Değişen Dünyada Eğitim Anlayışı ve Değişmeyen Değerler, Erişim adresi <https://www.acarbaltas.com/degisen-dunyada-egitim-anlayisi-ve-degismeyen-degerler/>

Tablo 7: Genelleştirilmiş Sıralı Logit Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Bağımlı değişken: Eğitim seviyesi (eğitimsiz=0, ilköğretim mezunu=1, lise mezunu=2, üniversite mezunu=3)						Model 3: Temel düzey: eğitimsiz+ ilköğretim+ lise mezunu genç işsizler					
	Model 1: Temel düzey: eğitimsiz genç işsizler			Model 2: Temel düzey: eğitimsiz+ ilköğretim mezunu genç işsizler			Model 3: Temel düzey: eğitimsiz+ ilköğretim mezunu genç işsizler			Model 3: Temel düzey: eğitimsiz+ ilköğretim+ lise mezunu genç işsizler		
	Katsayılar	Standart Hata	Fark oranları	P- değerleri	Katsayılar	Standart Hata	Fark oranları	P- değerleri	Katsayılar	Standart Hata	Fark oranları	P- değerleri
İç Anadolu	0,8253	0,1273	2,2825	0,000***	0,1932	0,0469	1,2132	0,000***	0,1374	0,0484	1,1473	0,005***
Ege	0,3485	0,1321	1,4169	0,008***	0,0501	0,0548	1,0514	0,361	-0,1119	0,0575	0,8941	0,051*
Akdeniz	-0,1558	0,0448	0,8557	0,001***	-0,1558	0,0448	0,8557	0,001***	-0,1558	0,0448	0,8557	0,001***
Karadeniz	1,2899	0,2137	3,6323	0,000***	0,3106	0,0592	1,3642	0,000***	0,2520	0,0602	1,2866	0,000***
Doğu Anadolu	-0,8805	0,0928	0,4146	0,000***	-0,2822	0,0555	0,7541	0,000***	-0,1805	0,0641	0,8349	0,005***
Güneydoğu Anadolu	-0,9772	0,0830	0,3764	0,000***	-0,4501	0,0510	0,6376	0,000***	-0,1556	0,0591	0,8559	0,008***
Cinsiyet	0,2590	0,0711	1,2956	0,000***	1,1157	0,0330	3,0516	0,000***	1,1081	0,0345	3,0286	0,000***
Yaş	0,0678	0,0083	1,0701	0,000***	0,2020	0,0046	1,2239	0,000***	0,2978	0,0058	1,3469	0,000***
Doğduğu ilde yaşama	0,1833	0,0723	1,2012	0,011**	-0,4420	0,0340	0,6427	0,000***	-0,6577	0,0344	0,5180	0,000***
Medeni durum	-1,1984	0,0719	0,3017	0,000***	-1,4551	0,0426	0,2334	0,000***	-1,6674	0,0484	0,1887	0,000***
İşverene başvurma	0,1064	0,0287	1,1123	0,000***	0,1064	0,0287	1,1123	0,000***	0,1064	0,0287	1,1123	0,000***
Yakınlardan rica	-0,7210	0,0469	0,4862	0,000***	-0,7210	0,0469	0,4862	0,000***	-0,7210	0,0469	0,4862	0,000***
İŞKUR'a başvurma	0,4602	0,0833	1,5844	0,000***	0,2947	0,0362	1,3428	0,000***	0,1833	0,0365	1,2011	0,000***
Özel istihdama başvurma	1,3328	0,1461	3,7915	0,000***	1,1671	0,0433	3,2126	0,000***	0,9735	0,0378	2,6471	0,000***
Tecrübe	-0,8328	0,1217	0,4348	0,000***	-0,8831	0,0473	0,4135	0,000***	-1,0709	0,0446	0,3427	0,000***
2015	0,1674	0,0662	1,1822	0,011**	0,0310	0,0358	1,0315	0,011**	0,1085	0,0384	1,1146	0,005***
2016	0,1503	0,0316	1,1622	0,000***	0,1503	0,0316	1,1622	0,000***	0,1503	0,0316	1,1622	0,000***

N= 23.873, LR-ki-kare(43)=10913,66, Pseudo-R²=0,1848. *:0,10 önem düzeyinde, **:0,05 önem düzeyinde, ***:0,01 önem düzeyinde anlamlıdır.

The Causality Relationship between Foreign Direct Investment and Renewable Energy in G20 and OECD Countries: 2005-2017¹

Alper Aykut EKİNCİ², Utku ÖLMEZ³

Abstract

This study investigates the link between foreign direct investment (FDI) and renewable energy (RE) as a primary energy source for G20 countries, OECD member countries and Worldwide. For this purpose, bootstrap panel Granger Causality Analysis developed by Konya (2006) was employed for over the period 2005-2017 to examine the existence of causality. The analysis results indicate that there is bidirectional causality between FDI and RE for the G20 and the worldwide. On the other hand, for OECD member countries, there is a one-way causality from RE to FDI. The findings state that foreign direct investments carry the developments that will make renewable energy use widespread, and the use of renewable energy makes the country suitable for foreign direct investment.

Keywords: Foreign Direct Investments, Renewable Energy, Causality

Jel Codes: F21, O13, Q43

G20 ve OECD Ülkelerinde Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Yenilenebilir Enerji Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 2005-2017

Özet

Bu çalışma G20, OECD ve Dünya Geneli için, 2005-2017 dönemi verileri ile panel bootstrap Granger nedensellik testini kullanarak doğrudan yabancı yatırımlar (DYY) ve yenilenebilir enerji (RE) arasındaki ilişkisini analiz etmektedir. Analiz, G20 ve dünya için DYY ve RE arasında çift yönlü bir nedensellik olduğunu ve OECD için RE 'den DYY'ye tek yönlü bir nedensellik olduğunu göstermektedir. Bulgular, doğrudan yabancı yatırımların yenilenebilir enerji kullanımını yaygınlaştıracak gelişmeleri taşıdığını ve yenilenebilir enerji kullanımının ülkeyi doğrudan yabancı yatırımlara uygun hale getirdiğini belirtmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Yenilenebilir Enerji, Nedensellik

Jel Kodları: F21, O13, Q43

1. INTRODUCTION

The acceleration of globalization with the development of technology in recent years has brought countries financially closer to each other. This process has led the capital to move easily and find more profitable countries in a short time.

Foreign direct investments (FDI) contribute positively to the economies of the country, such as transfer of information and technology,

contribution to international trade, increasing the competitive characteristics of local enterprises and human capital accumulation (OECD, 2003).

In the literature, it is still a matter of debate whether foreign direct investments prefer countries with the strong economic structure or stabilize the economy of the country they are visiting. Decision makers take into account economic and political criteria in investment decisions. In cases where political reasons

ATIF ÖNERİSİ (APA): Ekinci A. A, Ölmez, U. (2021). The Causality Relationship between Foreign Direct Investment and Renewable Energy in G20 and OECD Countries: 2005-2017. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 127-134. Doi: 10.24988/ije.202136109

¹ This paper was presented at the 2nd International Conference on Technology and Science, November 14-16, 2019.

² Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Faculty of Economics and Administrative Sciences /NEVŞEHİR
EMAIL: alperaykutekinci@gmail.com **ORCID:** 0000-0002-3141-3380

³ Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Faculty of Economics and Administrative Sciences /NEVŞEHİR
EMAIL: uolmez10@gmail.com **ORCID:** 0000-0003-0631-8311

2. LITERATURE

come to the fore, it is observed that they try to maintain the balance of interests and put economic reasons in the background. However, if investment is made for economic reasons, the aim is to try to maximize commercial profit (Mencinger, 2003:491-508).

Energy is primarily an indispensable part of human life and is considered essential in social development. Depending on the level of technology development, larger economies of scale are required for economic growth. So, the way to achieve this situation means using more energy. Since the total amount of energy resources is limited, correct use of energy and increasing efficiency are of great importance for ensuring economic development.

Foreign direct investments are expected to make renewable energy use widespread in the host country bringing energy and energy saving technologies. In this way, it is thought to encourage the learning of new techniques, knowledge and production methods. In addition, renewable energy consumption can replace the non-renewable energy type as it protects the environment as a less costly and clean energy type. Alternatively, it can contribute to nonrenewable energy as it can convert waste (Polat, 2018:49).

The main purpose of this study is to examine the causality relationship between foreign direct investments and renewable energy. To reveal this causality, the bootstrap panel Granger causality analysis proposed by Kónya (2006) was applied for 46 cross-sections consist of 43 countries, worldwide, OECD and G20. The analysis has benefited from annual data for the period from 2005 to 2017 with Foreign Direct Investment (FDI) flows as percentage of Gross Domestic Product (GDP) and Renewable Energy as the contribution of renewables to total primary energy supply (TPES) variables.

The rest of the paper is organized as follows. Section 2 covers a review of the literature, and section 3 presents the data and methodology. Section 4 presents empirical findings while section 5 provides a conclusion.

Many of the studies in the literature focus on energy consumption and economic growth. Few studies address the relationship between foreign direct investment and energy consumption. Some studies argue that foreign direct investments can save energy and reduce energy consumption, while others argue that FDI will further increase energy consumption in host countries.

Doytch and Narayan (2016) investigated the relationship between sectoral FDI and energy consumption by classifying energy consumption as renewable and non-renewable energy. They concluded that FDI provides energy savings by increasing renewable energy consumption.

Ang (2007) examined the dynamic causal relationship between CO₂ emissions, energy consumption and GDP in France and used a cointegration and vector error correction model (VECM) for the period 1960-2000. As a result, it has been demonstrated that there is a relationship from economic growth to energy consumption and from economic growth to CO₂ emissions.

Balasubramanayam et al. (1996) investigated the effect of foreign direct investment on growth in countries with different commercial openness levels in their panel study in 46 developing countries. In countries with an open economy, they stated that the positive impact of foreign direct investments on growth was higher than that of relatively closed economies.

Apergis and Payne (2010) pointed to the existence of a bilateral causality relationship between renewable energy consumption and economic growth in the OECD countries between 1985 and 2005. In addition, Apergis and Payne (2010) in another study found that there is a causal relationship between energy consumption and economic growth in South American countries in the period of 1980-2005.

Öztürk et al. (2010) examined the panel cointegration and causality relationship of 51 lower- and middle-income countries in the

period of 1971-2005. They concluded that as a result of achieving economic growth in low-income countries, energy consumption increased while there was a bidirectional causality relationship for middle-income countries.

Lee (2013) examined FDI's contribution to clean energy use, carbon emissions and economic growth in G20 countries for the period 1971-2009. While FDI contributed greatly to economic growth, it also revealed that it increased energy use for G20 countries. It also concluded that FDI is not related to clean energy and therefore does not affect CO₂ emissions in G20 countries.

Hubler (2009) analyzed the impact of FDI and trade on energy saving technology using CGE modeling and concluded that FDI and trade can improve energy saving technology and reduce energy consumption intensity.

Mielnik and Goldemberg (2002) found that energy consumption decreased as FDI per capita increased in the host country. They attributed this reduction in energy intensity to the diffusion effect of FDI through the introduction of new technologies.

Sadorsky (2010) using the dynamic panel data (GMM) model examined the impact of stock market developments and FDI on energy consumption for 22 developing countries. At the end of the study, he concluded a positive relationship between stock market development and energy consumption, but revealed that FDI does not have any effect on energy consumption.

Zeeb et al. (2015) analyzed the impact of FDI on energy saving in 7 South Asian countries between 1990 and 2013 using pooled Ordinary Least Square (OLS), Random Effects (RE) and Fixed Effects (FE) models. They concluded that FDI does not have a significant impact on energy consumption but helps transfer new technologies to this country group.

Paramati, Ummalla and Apergis (2016) studied the effect of FDI on clean energy consumption in 20 emerging countries. The analyzes over

1991-2012 reveal that FDI inflows have a positive impact on clean energy consumption in the long run. Otherwise, in short run there is a unidirectional causality from FDI inflows to clean energy consumption.

Khandker (2018) investigated the relationship between FDI and renewable energy consumption in Bangladesh by employing Johansen co-integration test and the Granger causality test for the period 1980-2015. The analyzes results show that variables are cointegrated in the long run and there is a bidirectional causality relationship from renewable energy consumption to FDI in long run. On the other hand, there is no causal relationship between FDI and renewable energy consumption in the short run.

Ghazouani (2020) examined long run relationship between FDI and renewable energy for seven Middle East and North Africa countries by employing the bootstrap autoregressive distributed lag (ARDL) test for period 1980-2017. Analysis results show that cointegration between FDI inflows, renewable energy consumption, and economic growth in all countries except Iran and Turkey.

Fan and Hao (2020) investigated renewable energy consumption, FDI and gross domestic product nexus in 31 Chinese provinces. The empirical analysis for 2000-2015 indicate existence of a long-term relationship between gross domestic product per capita, FDI per capita, and renewable energy consumption per capita. Furthermore, Granger Causality tests indicate that there are causal relationships from renewable energy consumption to FDI both in the short run and long run.

3. DATA AND METHODOLOGY

The analysis of study contains the bootstrap panel Granger causality proposed by Kónya (2006) and a panel with 46 cross-sections. Cross-sections consist of 43 countries, worldwide, OECD and G20. The analysis has benefited from annual data for the period from 2005 to 2017.

The variables are Foreign Direct Investment (FDI) flows as percentage of Gross Domestic Product (GDP) and Renewable Energy as the contribution of renewables to total primary energy supply (TPES). Data were obtained from the OECD Database (October, 2019).

Kónya's (2006) proposal provides several advantages. Firstly, this methodology does not require unit root and co-integration testing of variables. In this way, the variables can be used in their levels. Secondly, the methodology takes into account the presence of contemporary correlations between countries and provides further panel information (equations form a SUR system) and requires one-way, two-way or Granger causality between variables for each country.

The bootstrap panel Granger causality requires the existence of two fundamental assumptions. There are cross-sectional dependence and cross-country heterogeneity.

3.1. Cross-Sectional Dependence

A possible cross-sectional dependency problem in a panel analysis often results in inconsistent and upward prediction results (Bai and Kao, 2006:3-30). Therefore, a possible cross-sectional dependency is tested before analysis. In the study, the existence of cross-sectional dependence was investigated by Pesaran (2004) procedure. Pesaran (2004), suggests a test for cross-sectional dependence (CD) that can be applied where N is large, and T is small.

The CD statistic is calculated as follows:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (\hat{\rho}_{ij}) \right) \quad (1)$$

In the equation, N is the number of countries, T is the period, and ρ_{ij} is the sample estimation of the double correlation of the error terms.

3.2. Slope Homogeneity Tests

Pesaran and Yamagata (2008)' $\tilde{\Delta}$ test for slope homogeneity in large panels is very popular in the literature. The cross-country heterogeneity is investigated by the standardized version of

Swamy's (1970) test for slope homogeneity proposed by Pesaran and Yamagata (2008).

Pesaran and Yamagata (2008) argue that both the F-test and the Swamy test need panel data models where N is relatively small compared to T. For this reason, they suggest a standardized version of Swamy's test ($\tilde{\Delta}$ test) for testing slope homogeneity in large panels. The Δ test is effective where $(N, T) \rightarrow \infty$ without any restrictions on the relative expansion rates of N and T.

Swamy's statistic can then be varied as:

$$\tilde{S} = \sum_{i=1}^N (\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{wfe})' \frac{X_i' M_{\tau} X_i}{\hat{\sigma}_i^2} (\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{wfe}) \quad (2)$$

where $\hat{\beta}_i$ is the pooled OLS estimator; $\hat{\beta}_{wfe}$ is the weighted fixed effect pooled estimator of the Equation 1; M_{τ} is an identity matrix of order T and $\hat{\sigma}_i^2$ is the estimator of σ_i^2 .

Pesaran and Yamagata (2008) then developed the standardized distribution statistic:

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (3)$$

The $\tilde{\Delta}$ test when the error terms are normally distributed has an asymptotic standard normal distribution under the null hypothesis with the condition of $(N, T) \rightarrow \infty$ and so long as $\sqrt{N/T} \rightarrow \infty$.

3.3. Panel Causality Test

The panel causality technique proposed by Kónya (2006) requests defining a system which includes two sets of equations.

This approach can be formulated as follows:

$$FDI_{1,t} = \alpha_{1,1} + \sum_{i=1}^{ky} \beta_{1,1,i} FDI_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{ke} \delta_{1,1,i} RE_{1,t-i} + \varepsilon_{1,1,t}$$

$$FDI_{2,t} = \alpha_{1,2} + \sum_{i=1}^{ky} \beta_{1,2,i} FDI_{2,t-i} + \sum_{i=1}^{ke} \delta_{1,2,i} RE_{2,t-i} + \varepsilon_{1,2,t}$$

$$FDI_{N,t} = \alpha_{1,N} + \sum_{i=1}^{ky} \beta_{1,N,i} FDI_{N,t-i} + \sum_{i=1}^{ke} \delta_{1,N,i} RE_{N,t-i} + \varepsilon_{1,N,t}$$

$$\& \quad (4)$$

&

$$\begin{aligned}
 RE_{1,t} &= \alpha_{2,1} + \sum_{i=1}^{ky} \beta_{2,1,i} FDI_{1,t-i} + \sum_{i=1}^{ke} \delta_{2,1,i} RE_{1,t-i} + \varepsilon_{2,1,t} \\
 RE_{2,t} &= \alpha_{2,2} + \sum_{i=1}^{ky} \beta_{2,2,i} FDI_{2,t-i} + \sum_{i=1}^{ke} \delta_{2,2,i} RE_{2,t-i} + \varepsilon_{2,2,t} \\
 RE_{N,t} &= \alpha_{2,N} + \sum_{i=1}^{ky} \beta_{2,N,i} FDI_{N,t-i} + \sum_{i=1}^{ke} \delta_{2,N,i} RE_{N,t-i} + \varepsilon_{2,N,t}
 \end{aligned} \tag{5}$$

where *FDI* and *RE* denote Foreign Direct Investment flows as percentage of Gross Domestic Product (GDP) and Renewable Energy as the contribution of renewables to total primary energy supply (TPES), respectively. *N* is the number of countries of the panel ($i = 1, 2, 3, N$), *t* is the time period ($t = 1, 2, 3, \dots, T$), and “*l*” is the lag length. The error terms, $\varepsilon_{1,N,t}$ and $\varepsilon_{2,N,t}$, are supposed to be white noise and may be correlated with each other for a given country.

In equation sets 4 and 5, for each country (*i*); one-way Granger causality ($X \rightarrow Y$) relationship exists when all $\delta_{1,j,i}$ are not zero and all $\beta_{2,j,i}$ are equal to zero. While all $\delta_{1,j,i}$ are zero, all $\beta_{2,j,i}$ are not zero, then there is one-way Granger causality ($Y \rightarrow X$) relationship. Otherwise, when all $\delta_{1,j,i}$ and $\beta_{2,j,i}$ are not zero, there is a bidirectional Granger causality ($X \leftrightarrow Y$) relationship and there is no causality relationship if all $\delta_{1,j,i}$ and $\beta_{2,j,i}$ are zero.

4. EMPIRICAL FINDINGS

Cross-sectional dependency and slope homogeneity among the countries were tested before panel causality analysis. The outputs of cross-sectional dependence and slope homogeneity tests are presented in Table 1.

The first result shows that the null hypothesis of no cross-sectional dependence across the countries is strongly rejected at the 1% level of significance. This means that in the countries group there is a cross-sectional dependence, so any shock in one country being transmitted to another one, because of their integrated

economies. The second outputs reveal that the null hypothesis of slope homogeneity is strongly rejected. This suggests that, in the countries, a significant economic relationship in one country is not replicated in others. In other words, the direction of panel causality analysis between variables in countries might be heterogeneous and the direction of causal relationships among the variables may differ across countries.

Table 1: Cross-Sectional Dependency and Slope Homogeneity Tests

Cross-Section Dependency Test	
Statistic	p-Value
CD (Pesaran, 2004)	
FDI	
17.138*	0.000
RE	
28.253*	0.000
Slope Homogeneity Tests	
Statistic	p-Value
Pesaran and Yamagata (2008)	
Delta	
1.680**	0.046
Delta Adj	
1.916**	0.028

Note: (*) and (**) shows rejection of the null hypothesis at the 1% and 5% level of significance respectively.

As the conditions of the existences of cross-sectional dependence and heterogeneity among selected countries are met, the bootstrap panel Granger causality approach can be applied. The results are presented in Table 2.

The findings show that there is a bidirectional causality in case of Belgium, Canada, Chile, France, G20, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Lithuania, New Zealand, Poland, Russia, Slovak Republic, Sweden, Turkey, World between Foreign Direct Investment (FDI) and Renewable Energy (RE). On the other hand, there is a one-way causality in case of Austria, Brazil, China, Denmark, Estonia, Finland, Italy, Korea, Latvia, Luxembourg, Mexico, Spain, United States from FDI to RE and from RE to FDI in case of Hungary, India, Japan, Norway, OECD,

Portugal, Slovenia. There is no causality for Israel, Netherlands, South Africa, Switzerland, Argentina, Australia, Czech Republic, Indonesia, United Kingdom.

Table 2: Test Results of Causality between FDI and RE

<i>Country</i>	<i>H0: FDI does not Granger causes RE</i>	<i>H0: RE does not Granger causes FDI</i>
	<i>Wald Test-stat.</i>	<i>Wald Test-stat.</i>
<i>Argentina</i>	0,700	0,187
<i>Australia</i>	1,709	0,963
<i>Austria</i>	48,544*	2,509
<i>Belgium</i>	48,336*	8,989*
<i>Brazil</i>	16,747*	0,167
<i>Canada</i>	38,373*	65,026*
<i>Chile</i>	51,905*	11,727*
<i>China</i>	42,807*	1,761
<i>Czech Republic</i>	1,749	0,666
<i>Denmark</i>	3,218***	0,246
<i>Estonia</i>	23,348*	1,204
<i>Finland</i>	24,181*	0,966
<i>France</i>	13,228*	16,032*
<i>Germany</i>	11,756*	14,866*
<i>Greece</i>	9,997*	12,577*
<i>Hungary</i>	2,668	7,533*
<i>Iceland</i>	27,976*	101,843*
<i>India</i>	0,125	11,215*
<i>Indonesia</i>	1,457	0,896
<i>Ireland</i>	33,677*	124,171*
<i>Israel</i>	1,968	0,244
<i>Italy</i>	12,893*	0,659
<i>Japan</i>	0,530	2,882***
<i>Korea</i>	3,126***	0,961
<i>Latvia</i>	2,808***	0,149
<i>Lithuania</i>	61,097*	34,083*
<i>Luxembourg</i>	61,910*	2,582
<i>Mexico</i>	5,937**	0,254
<i>Netherlands</i>	0,527	0,655
<i>New Zealand</i>	26,291*	3,658***
<i>Norway</i>	0,400	35,843*
<i>Poland</i>	15,199*	13,989*
<i>Portugal</i>	0,806	16,653*
<i>Russia</i>	6,305**	156,659*
<i>Slovak Republic</i>	10,926*	15,890*
<i>Slovenia</i>	0,107	36,007*
<i>South Africa</i>	0,807	0,645
<i>Spain</i>	32,195*	1,815
<i>Sweden</i>	2,850***	210,834*
<i>Switzerland</i>	1,623	0,878
<i>Turkey</i>	9,753*	4,548**
<i>United Kingdom</i>	2,528	0,149
<i>United States</i>	8,328*	1,996
<i>WORLD</i>	8,540*	4,582**
<i>G20</i>	85,618*	14,190*
<i>OECD</i>	1,717	13,997*

Note: (*), (**) and (***) show rejection of the null hypothesis at the 1%, 5% and 10% level of significance respectively.

The summary of the causality results is presented in the Table 3.

Table 3: Direction of Granger Causality Relationship between Countries

<i>Direction of Granger Causality</i>	<i>Country</i>
FDI<-->RE (17)	<i>Belgium, Canada, Chile, France, G20, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Lithuania, New Zealand, Poland, Russia, Slovak Republic, Sweden, Turkey, World</i>
FDI-->RE (13)	<i>Austria, Brazil, China, Denmark, Estonia, Finland, Italy, Korea, Latvia, Luxembourg, Mexico, Spain, United States</i>
RE-->FDI (7)	<i>Hungary, India, Japan, Norway, OECD, Portugal, Slovenia</i>
None (9)	<i>Argentina, Australia, Czech Republic, Indonesia, Israel, Netherlands, South Africa, Switzerland, United Kingdom</i>

Note: FDI and RE denote foreign direct investment and renewable energy respectively. "-->" stands for direction of causality.

5. CONCLUSION

The analysis of the relationship between Foreign Direct Investment (FDI) and Renewable Energy in the OECD countries, by following the bootstrap panel Granger causality, offers intriguing results. These

countries are strongly influenced by global developments and shocks and have similar economic characteristics, as part of OECD. Furthermore, any significant economic relationships in one country are not necessarily replicated by the others. The main results of the current study can be concluded as; empirical results show that causality relationship between Foreign Direct Investment and Renewable Energy exists on a large scale.

The findings state that foreign direct investments carry the developments that will make renewable energy use widespread, and the use of renewable energy makes the country suitable for foreign direct investments. These empirical findings can be a guide for foreign direct investment and renewable energy policies. Countries should encourage direct foreign investment inflows and the use of renewable energy sources simultaneously. In addition to the developments brought by foreign direct investments to the countries, the environmental benefit should not be ignored. Likewise, the use of renewable energy technologies should be encouraged and regulations should be implemented more quickly and effectively, in line with both the environmental benefits of using renewable energy and the importance of bringing foreign direct investments to the country.

REFERENCES

- Ang, J. B. (2007). CO2 Emissions, energy consumption, and output in France. *Energy Policy*, 35(10), 4772-4778.
- Apergis, N., Payne J. E. (2010). Energy consumption and economic growth in Central America: Evidence from a panel cointegration and error correction model. *Energy Economics*, 31, 211 - 216.
- Apergis, N., Payne J. E. (2010). Renewable energy consumption and economic growth: Evidence from a panel of OECD. *Energy Policy*, 38,656- 660.
- Balasubramanyam, V. N., Salisu, M., Sapsford, D. (1996). Foreign direct investment and growth in EP and IS countries. *The Economic Journal*, 106(434), 92-105.
- Doytch, N., Narayan, S. (2016). Does FDI influence renewable energy consumption? An analysis of sectoral FDI impact on renewable and non-renewable industrial energy consumption. *Energy Economics*, 54, 291-301.
- Fan, W., Hao, Y., (2020). An empirical research on the relationship amongst renewable energy consumption, economic growth and foreign

- direct investment in China. *Renewable Energy*, (146), 598-609.
- Ghazouani, T. (2020). Reexamining the foreign direct investment, renewable energy consumption and economic growth nexus: Evidence from a new bootstrap ARDL test for cointegration. Germany: University Library of Munich.
- Hubler, M. (2009). Energy saving technology diffusion via FDI and trade: A CGE model of China (No. 1479). Kiel Working Paper.
- Khandker, L.L., Amin, S.B., Khan, F. (2018). Renewable energy consumption and foreign direct investment: Reports from Bangladesh. *Journal of Accounting, Finance and Economics*, 8(3), 72-87.
- Kónya, L. (2006). Exports and growth: Granger causality analysis on OECD countries with a panel data approach. *Economic Modelling*, 23(6), 978-992.
- Lee, J. (2013). The contribution of foreign direct investment to clean energy use, carbon emissions and economic growth. *Energy Policy*, 55, 483-489.
- Mencinger, J. (2003). Does foreign direct investment always enhance economic growth? *Kyklos*, 56(4), 491-508.
- Mielnik, O., Goldemberg, J. (2002). Foreign direct investment and decoupling between energy and gross domestic product in developing countries. *Energy Policy*, 30(2), 87-89.
- OECD (2019). FDI flows (indicator). Doi: 10.1787/99f6e393-en (Accessed on 13 October 2019)
- OECD (2019). Renewable energy (indicator). Doi: 10.1787/aac7c3f1-en (Accessed on 14 October 2019)
- OECD (2003). Foreign direct investment statistics, how countries measure FDI 2001. Organization for Economic, Co-operation and Development.
- Öztürk, I., Acaravcı, A. (2010). The causal relationship between energy consumption and GDP in Albania, Bulgaria, Hungary and Romania: Evidence from ARDL bound testing approach. *Applied Energy*, 87(6), 1938-1943.
- Paramati, S.R., Ummalla, M., Apergis, N., (2016). The effect of foreign direct investment and stock market growth on clean energy use across a panel of emerging market economies. *Energy Economics*, (56), 29-41.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. IZA Discussion Paper 1240, Germany: Institute of the Study of Labor, Bonn.
- Pesaran, M. H., Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Polat, B. (2018). The influence of FDI on energy consumption in developing and developed countries: A dynamic panel data approach. *Journal of Yasar University*, 13(49).
- Sadorsky, P. (2010). The impact of financial development on energy consumption in emerging economies. *Energy Policy*, 38(5), 2528-2535.
- Swamy, P. A. V. B. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311-323.
- Zeeb, A., Maqsood, F., Munir, F. (2015). Impact of foreign direct investment on energy saving in South Asian countries. *Journal of Asian Development Studies*, 4(3), 14-26.

Türkiye’de Enflasyonun Belirleyicilerinin VAR Yöntemi İle Analizi (2008-2019)

Ali ÇELİK¹

Özet

Çalışmanın amacı Türkiye için enflasyonun 2008 sonrası belirleyicilerini araştırmaktır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi saptamak için 2008:1-2019:12 dönemini kapsayan aylık veriler zaman serisi analizi ile test edilmektedir. Johansen eşbütünleşme analizine göre, serilerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu görülmektedir. Granger nedensellik test sonuçları incelendiğine, TÜFE ile hampetrol ve doğalgaz fiyatları, reel efektif döviz kuru ve yurtiçi kredi hacmi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmektedir. Bununla birlikte, TÜFE'den para arzı ve politika faiz oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcutken, ÜFE ile bankalarca mevduatlara verilen faiz oranından TÜFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca VAR analizi temelinde gerçekleştirilen etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması sonuçları değerlendirilmektedir.

Anahtar kelimeler: Enflasyonun Belirleyicileri, Eşbütünleşme Analizi, Granger Nedensellik Testi, VAR Yöntemi

Jel Kodu: E31, E4, E5

Analysis of Inflation Determinants in Turkey by VAR Method (2008-2019)

Abstract

The aim of the study is to investigate the post-2008 determinants of inflation for Turkey. In order to determine the relationship between the variables, monthly data covering the period 2008:1-2019:12 are tested with time series analysis. According to Johansen cointegration analysis, it is seen that the series are cointegrated in the long run. When the Granger causality test results are examined, a bidirectional causality relationship is determined between consumer price index (CPI) and crude oil and natural gas prices, real effective exchange rate and domestic credit volume. However, while there is a unidirectional causality relationship from CPI to money supply and policy interest rate, there is an unidirectional causality relationship from PPI and interest rate given to deposits by banks to CPI. The results of impulse-response functions and variance decomposition based on VAR analysis reveal the interaction level of the series more clearly.

Keywords: Determinants of Inflation, Cointegration Analysis, Granger Causality Test, VAR Method

Jel Codes: E31, E4, E5

1. GİRİŞ

Gelişmişlik düzeyi hangi seviyede olursa olsun ülke ekonomilerinin geneli için istikrarlı bir ekonomik işleyişe sahip olmak temel hedeftir. Ülke ekonomileri bu hedeflere ulaşmak amacıyla maliye ve para politikaları araçlarını kullanmaktadır. Ekonomik istikrar nosyonu, sürdürülebilir büyüme, fiyat istikrarı, ödemeler bilançosu denkliği, tam istihdamın sağlanması, düşük işsizlik, kaynakların etkin tahsisi, enflasyonist ve deflasyonist eğilimlerin ortadan kalkması ve buna benzer makroekonomik göstergelerdeki iyileşmeleri kapsamaktadır. Öte yandan ekonomik istikrar nosyonunu dar ve geniş anlamlarıyla ele almak mümkündür.

Ekonomik istikrar, dar anlamda fiyatlar genel seviyesindeki dalgalanmaların törpülenmesi, fiyat seviyesinin belirli bir merkez etrafında düzenli salınımını (hareketini) ifade ederken, geniş anlamda makroekonomik göstergelerin tamamına yakınındaki pozitif gelişmeler şeklinde ele alınmaktadır.

Bu açıdan fiyat hareketlerinin üretici, tüketici ve yatırımcı davranışları ile hükümetlerin izleyeceği ekonomi programları bakımından tayin edici rolünden bahsedilebilir. Böylelikle enflasyon, ulusal ekonomilerin önde gelen makroekonomik göstergelerinden biridir. Enflasyon, mal ve hizmet fiyatlarının genel seviyesindeki sürekli artış olarak

ATIF ÖNERİSİ (APA): Çelik, A. (2021). Türkiye’de Enflasyonun Belirleyicilerinin VAR Yöntemi İle Analizi (2008-2019). İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 135-153. Doi: 10.24988/ije.202136110

¹ Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Avcılar/İSTANBUL,
EMAIL: alcelik@gelisim.edu.tr, **ORCID:** 0000-0003-3794-7786

A. ÇELİK

tanımlanmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde ilk ciddi enflasyon olayının 16. yüzyıl Avrupa'sında meydana geldiği kaydedilmektedir. Amerika'nın keşfi ile Hindistan'dan Avrupa'ya getirilen değerli maden rezervlerinin toplam ürün miktarına nispeten fazlalık oluşturması, fiyatları harekete geçirmiş ve enflasyonist baskının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Aydoğan, 2004: 92). Bununla beraber, iktisadın bilimsel bir nitelik kazanması süreciyle enflasyon gibi toplumun bütün kesimlerini yakından ilgilendiren tartışmaların kuramsal temelleri atılmaya başlanmaktadır. Klasik ekol öncülüğünde temeli atılan enflasyon olgusu üzerine yürütülen teorik tartışmalar, diğer iktisadi düşünce okulları tarafından da incelenmeye devam ettiği görülmektedir.

Enflasyon, kaynaklarına ve hızına göre iki temel biçimde tasnif edilmektedir. Enflasyon kaynaklarına göre talep ve maliyet enflasyon olarak sınıflandırılır. Toplam talebin, toplam arzı aşması durumunda talep enflasyonu biçiminde tanımlanırken, üretimde girdi olarak kullanılan mal ve hizmetlerin maliyetlerindeki artışların fiyatlar genel düzeyinde sürekli artışa neden olması durumunda ise maliyet enflasyonundan söz edilmektedir. Hızına göre enflasyon türlerine bakıldığında sürünen enflasyon, kademeli enflasyon ve hiper enflasyon şeklinde üç tür enflasyon ile karşılaşılmaktadır. Sürünen enflasyon, genel itibariyle enflasyon seviyesinin düşük seyrettiği enflasyon türüdür. Bu enflasyon türünde fiyat genel seviyesindeki yaygın bekleme %2-%3 civarında olmakta ve fiyatların dalgalanma düzeyi oldukça düşük olduğu kabul edilmektedir. Kademeli enflasyonda iki haneli oranların bulunduğu ve fiyat dalgalanmalarının hiper enflasyon boyutuna ulaşmadığı enflasyon türüdür. Hiper enflasyon ise fiyatlar genel seviyesindeki sert yükselişlerdir, genellikle üç haneli enflasyon oranları için tanımlanmaktadır (Eğilmez ve Kumcu, 2003: 113-114). Özellikle Türkiye ekonomisinde 1994 yılında gerçekleşen %125 oranındaki enflasyon hiper enflasyona örnek olmaktadır.

Türkiye ekonomisi 24 Ocak 1980 sonrası uygulanmaya konan yeni iktisat politikasıyla birlikte ekonomik ve siyasi anlamda yeniden yapılanma sürecine girmiştir. Sermaye hareketlerinin serbestleşmesi ve finansal piyasalardaki kırılmalıklar yüksek enflasyon oranlarını özellikle 2000'li yıllara kadar gündemde tutmuştur. 2000'li yıllarda Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) fiyat istikrarlı odaklı bir para politikası izlemiştir. Para politikası aracı olarak enflasyon hedeflemesi rejimi uygulanmıştır. Enflasyon hedeflemesi rejimi Türkiye ekonomisi açısından olumlu sonuçlar doğurduğu söylenebilir (Taban ve Şengür, 2016). TCMB verilerine göre, 2002 yılı öncesi çoğunlukla çift haneli ve zaman zaman üç haneli rakamlara ulaşan yüksek enflasyon oranları hâkim iken, enflasyon hedeflenmesi rejiminin uygulandığı 2002 yılı sonrası dönem için enflasyon oranlarında önemli düşüşler meydana gelmiştir. Bu bağlamda, 2002-2006 dönemleri arasında örtük enflasyon hedeflemesi uygulanırken, 2006 yılının ardından açık enflasyon hedeflemesine geçiş yapılmaktadır. Ayrıca Türkiye merkez bankacılığının 1980-2002 dönemlerini kapsayan fiyat istikrarı ve kur hedeflemesi noktasındaki olumsuz karnesi; enflasyon hedeflemesi altında tersine dönmüş ve olumlu bir yol kat etmektedir. Enflasyon hedeflemesine geçişle birlikte 2002 yılı sonu itibariyle yaklaşık %30 olan enflasyon oranı, 2003 yılı sonu itibariyle %18 civarı, 2004-2007 yıllarında tek haneli bir seviyeye düşmektedir. Ancak 2008 Küresel Krizi tek haneli enflasyon seyrini kesintiye uğratmış ve 2008 yılı sonu itibariyle %10 civarında bir enflasyon oranı tespit edilmiştir. 2009-2010 yıllarında enflasyon oranı tek haneli olmuş, 2011 yılı sonu itibariyle yaklaşık %10'luk bir seviyede hareket etmiş, 2012-2016 yılları arasında tekrar tek haneli rakamlarda dalgalanmalara devam etmektedir. Ne var ki enflasyon oranlarında 2017 yılı itibariyle yeni bir artış trendi gözlenmektedir (TCMB, 2019).

Çalışmanın temel amacı, (i) 2008 Küresel Krizi sonrası Türkiye'nin enflasyon öyküsünü, enflasyonun hangi parametrelerden

etkilenebileceğini ve kaynaklarının neler olabileceğini seçilmiş değişkenler ışığında aylık veriler kullanarak Granger Nedensellik, Johansen Eşbütünleşme ve VAR yöntemi ile analiz etmek, (ii) seçilmiş değişkenler arasında özellikle son yıllarda gündemde olan ve güncelliğini korumaya devam eden enflasyon-faiz ve döviz kuru değişkenlerinin nedensellik yönünü araştırmaktır. Özellikle bahsedilen ikinci amaç çalışmanın benzerlerinden farkını ortaya koymaktadır. Çalışma literatür araştırması, ampirik analiz ve sonuç bölümüyle devam etmektedir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Enflasyonun yüksek düzeyde varlığı birçok iktisadi değişkeni reel anlamda olumsuz yönde etkilemektedir. Bu olumsuzluklara engel olmak amacıyla merkez bankalarının temel hedefi, fiyat istikrarını sağlamak ve fiyatlardaki sert dalgalanmaların önüne geçmektir. Diğer taraftan enflasyonun olmadığı ya da deflasyonist eğilimlerin bulunduğu ekonomilerin de firma ve ülkeler açısından

cazip yönlerinin olduğunu söylemek zordur. Zira sermayeler, karlılıklarını tesis edebilmek için arz ettikleri mal ve hizmetlere karşılık makul bir fiyat seviyesinden ürünlerine alıcı bulmak isterler. Bu bakımından ekonomideki karar birimleri gelişmekte olan piyasalar için yaklaşık olarak %4; gelişmiş piyasalar içinse %2'lik bir enflasyonun ideal olacağını savunmaktadır (Blanchard vd., 2010; Ball, 2014; Krugman, 2014; Kiley ve Roberts, 2017; Andrade vd. 2018). Enflasyonun olumlu ve olumsuz yanları tartışıldıktan sonra aşağıda konuyla ilgili literatüre yer verilmektedir (Karaca,2003; Taban ve Şengür, 2016; Berber ve Artan, 2004; Gül ve Ekinci, 2006; Sever ve Mızrak, 2007; Arslan ve Yapraklı, 2008; Öksüzler ve İpek, 2011; Ayvaz ve Uysal, 2013; Erkam, 2008; Bayraktutan ve Arslan, 2003; Lim ve Sek, 2015; Eftekhari ve Kiaee, 2016; Mohanty ve Klau, 2001; Ruzima ve Veerachamy, 2015; Raza vd.,2013; Suliman, 2012; Bashir vd., 2011; Deniz vd. (2012) Petek ve Çelik, 2017; Wang, 2015).

Tablo 1. Literatür Araştırması Özeti

Araştırmacı	Dönem/Ülke	Yöntem	Bulgular
Karaca O. (2003)	1987Q1-2002Q4 Dönemleri Arası Çeyreklik Veriler/Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, enflasyondan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Regresyon analizine bakıldığında enflasyon ile büyüme arasında negatif bir korelasyon tespit edilmiştir.
Taban S. ve Şengür M. (2016)	2003:2-2014:12 Dönemi Aylık Veriler/ Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, kullanılan değişkenler itibarıyla faiz oranından TÜFE'ye doğru herhangi bir ilişki bulunmazken, ÜFE'den TÜFE'ye doğru bir ilişki tespit edilmiştir. İncelenen dönem için bu sonuç Türkiye'deki enflasyonun kaynağının maliyet itişli olduğunu ortaya koymaktadır.
Berber M. ve Artan S. (2004)	1987:1-2003:2 Dönemi Çeyreklik Veriler/Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, enflasyon ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre, enflasyon oranındaki %10'luk artış, ekonomik büyümeyi %1,9 düşürmektedir. Granger nedensellik test sonucuna göre enflasyondan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisine varılmıştır.
Gül E. ve Ekinci A. (2006)	1984: 1-2003:12 Dönemi Aylık Veriler/ Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, uzun dönem için nominal döviz kurları ile enflasyon oranları arasında bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Döviz kurundan enflasyon arasında çift yönlü ilişki bulunmuştur.
Sever E. ve Mızrak Z. (2007)	1987: 01-2006: 06 Dönemi Aylık Verileri/ Türkiye	VAR Analizi	Analiz sonucuna göre, döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları değişkenleri hem kendi değerlerinden hem de diğer değişkenlerdeki şoklardan etkilenmektedir. Döviz kurundaki değişmelerinin enflasyon ve faiz oranı üzerindeki etkisi yüksek dereceden olmaktadır. Bu nedenle enflasyon ve faiz oranlarındaki oynaklığın azaltılması için döviz kurundaki değişmeleri önlemek gerekmektedir.
Arslan İ. ve Yapraklı S. (2008)	1983-2007 Dönemi Yıllık Veriler/ Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, enflasyon ile banka kredileri arasındaki uzun dönemli ilişki negatif yönde iken, banka kredilerinden enflasyona doğru pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Aynı zamanda Granger nedensellik ilişkisine göre çift yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Tablo 1. Literatür Araştırması Özeti (Devamı)

Araştırmacı	Dönem/Ülke	Yöntem	Bulgular
Öksüzler O. ve İpek E. (2011)	1987:1-2010:9 Dönemi Aylık Veriler/ Türkiye	VAR Analizi	Analiz sonucuna göre, petrol fiyatlarından ekonomik büyümeye doğru tek taraflı bir nedensellik ilişkisi bulunurken; petrol fiyatları ile enflasyon arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi yoktur. Etki-tepki fonksiyonları sonuçlarında ise petrol fiyatlarındaki bir birimlik şokun hem ekonomik büyümeyi hem de enflasyon oranını pozitif etkilediği görülmüştür.
Ayvaz G. E. ve Uysal D. (2013)	1983-2012 Dönemi Yıllık Verileri/ Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, reel efektif döviz kuru ile enflasyon arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Fakat söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunmamıştır.
Erkam S. (2008)	1982-2008 Dönemi Yıllık Verileri/ Türkiye	ARCH, GARCH ve PARCH	Analiz sonucuna göre, Türkiye'de yüksek enflasyonun, enflasyon belirsizliğini arttırdığı sonucuna ulaşılmış; kısa dönemde enflasyon belirsizliğinin yüksek enflasyonun nedeni olduğu sonucuna varılmıştır.
Bayraktutan Y. ve Arslan İ. (2003)	1980-2000 Dönemi Yıllık Veriler/Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, toptan eşya fiyat endeksi, döviz kuru ve ithalat arasında doğrudan ve dolaylı bir ilişkisinin varlığı söz konusudur.
Lim C. Y. ve Sek. K. S. (2015)	1970-2011 Dönemi Yıllık Veriler/Yüksek Enflasyona Sahip ve Düşük Enflasyona Sahip İki Ülke Grubu	ARDL Sınır Testi	Analiz sonucuna göre, GSMİH ile ithal edilen mal ve hizmetlerin uzun dönemde düşük enflasyona sahip ülkelerin enflasyon oranlarına etkisi bulunmaktadır. Aynı zamanda para arzının, kamu harcamalarının ve GSMİH'deki büyümelerin yüksek enflasyona sahip ülkelerinde enflasyonlarını tetiklemektedir. Ancak bu değişkenlerin yüksek enflasyona sahip ülkeler üzerinde kısa dönemli herhangi bir etkisi yoktur. Para arzı, ithal girdilerin ve GSMİH'deki artışların kısa dönemde düşük enflasyon düzeyine sahip ülkelerin enflasyon göstergelerine pozitif yansımalarını olacağı tespit edilmiştir.
Eftekhari M. S. ve Kiaee (2016)	2008-2012 Dönemi Yıllık Veriler/Seçilmiş Ülkeler	Panel Veri Analizi	Analiz sonucuna göre, para arzı, GSMİH, petrol fiyatları, gelir seviyesindeki artışların enflasyon oranını artırdığı tespit edilmiştir. Kamu harcamaları, döviz kuru ve sermaye birikiminin de enflasyon belirleyiciler arasında olduğu ortaya konulmuştur.
Mohanty ve Klau (2001)	1990'lı Yıllar İçin Çeyreklik Veriler/ 14 Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri Analizi	Analiz sonucuna göre, petrol fiyatı, ithalat fiyatı ve döviz kuru gibi arz yanlı faktörlerin yanı sıra çıktı düzeyi para arzı, ücret seviyesi gibi parametrelerin de enflasyon üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.
Ruzima M. ve Veerachamy (2015)	1970-2013 Dönemi Yıllık Veriler/ Rwanda	En Küçük Kareler Yöntemi	Analiz sonucuna göre, Rwanda ekonomisinde tarımsal çıktı ve ithalat girdilerindeki değişim enflasyonun temel belirleyici olarak tespit edilmiştir. Nüfusun enflasyon üzerindeki etkisinin istatistiki olarak anlamlı fakat negatif yönlü olduğu bulgulanmıştır.
Raza vd. (2013)	1971-2012 Dönemi Yıllık Veriler/ Pakistan	Johansen Eşbütünleşme-Hata Terimi Modeli	Analiz sonucuna göre, GSYİH, İthalat, para arzı (M2), kamu harcamaları, enerji krizi ve çıktı açıklarının enflasyon üzerindeki etkisi pozitif yöndedir.
Suliman M. K. (2012)	1970:1-2002:4 Dönemi Çeyreklik Veriler/Sudan	Johansen Eşbütünleşme-Hata Terimi Modeli	Analiz sonucuna göre, döviz kuru ve ithalat fiyatlarındaki değişim Sudan enflasyonunun uzun dönemli belirleyicileri olarak tespit edilmiştir. Kısa dönem sonuçları da para arzının eklenmesiyle birlikte uzun dönem için elde edilen sonuçlara paralel şekillenmiştir.
Bashir vd. (2011)	1972-2010 Dönemi Yıllık Veriler/ Pakistan	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, Pakistan'da uzun dönemde para arzı, GSYİH, ithalat, kamu harcamalarının enflasyon üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür. Diğer taraftan kamu gelirinin artırıcı mekanizmalar fiyatlar genel seviyesini düşürdüğü tespit edilmiştir.
Deniz vd. (2012)	2002-2012 Dönemi Yıllık Veriler/ Enflasyon Hedeflemesi Rejimini Uygulayan veya Uygulamayan Gelişmiş ve Gelişmekte Olan 40 Ekonomi	Panel Veri Analizi	Analiz sonucuna göre, reel efektif döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisi negatiftir. Bu sonuç gelişmekte olan ülkelerde daha baskındır. Gelişmekte olan ülkeler için anlamlı bir diğer sonuç parasal büyüklükteki gelişmelerin enflasyona katkı sunmasıdır. Reel ücretlerdeki gelişmeler gelişmekte olan ülke ekonomilerinin enflasyonunu artırırken, gelişmiş ülkeler için tam tersi bir sonuç açığa çıkmıştır. Bütçe dengesi gelişmekte olan ve enflasyona hedeflemesi uygulayan gelişmiş ülkelerin enflasyon göstergelerine negatif yansımaktadır.
Petek A. ve Çelik A. (2017)	1990-2015 Dönemi Aylık Veriler/Türkiye	Zaman Serisi Analizi	Analiz sonucuna göre, enflasyon, döviz kuru, ihracat ve ithalat değişkenleri arasında uzun dönemli eşbütünleşik bir ilişki tespit edilmiştir. Nedensellik sonuçlarına bakıldığında, enflasyon ve ihracattan ithalata doğru; döviz kuru ve ithalattan ihracata doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Wang C. (2015)	2006:9-2014:12 Dönemi Aylık Veriler/ Çin	VAR Analizi	Analiz sonucuna göre, TÜFE, döviz kuru, para arzı (M2), Shanghai Bankalararası Faiz hadi arasında bir ilişkisellik tespit edilmiş. Etki tepki fonksiyonu sonuçlarına bakıldığında döviz kuru, para arzı ve Shangai bankalar arası faiz haddinde meydana gelen bir standart hatalık şok, enflasyon üzerinde zaman aralıklarıyla etkisi bulunmaktadır. Varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında geçmiş enflasyon şokunun kısa dönemde hakim olduğu görülmektedir. Bu bağlamda 12. dönem için enflasyonun %92'si kendisinden kaynaklanırken, %3.17'si para arzından, %3.12 SHIBOR'dan, %1.29'u döviz kurundan kaynaklanmaktadır.

3. VERİ SETİ, DEĞİŞKENLER VE MODEL

Çalışmada, Türkiye ekonomisi için 2008Q1-2019Q12 yılları arasındaki aylık veriler kullanılarak enflasyonu (TÜFE) belirleyen değişkenlerin nedensellik boyutu ve birbirini etkileme güçleri araştırılmaktadır. Bu çerçevede enflasyon (TÜFE) bağımlı değişkeninin belirleyicisi niteliğinde olduğu düşünülen seçilmiş değişkenler; Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE), Yurtiçi Kredi Hacminin Yıllık Yüzdeleri Değişimi (YİKH), Reel Döviz Kuru (KUR), Para Arzı (PA)¹, Kısa Vadeli Dış Borç Stoğunun Yıllık Yüzdeleri Değişimi (KVDBS), Bankalarca Açılan Mevduatlara Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları (FAİZ)², Ham

Petrol ve Doğalgaz Fiyatlarındaki Yıllık Yüzdeleri Değişim Oranı (PETROL), Politika Faiz Oranları (POLFAİZ)³ şeklindedir. Söz konusu değişkenlere ilişkin toplamda 144 gözlem sayısı bulunmaktadır. Ayrıca veriler TCMB'nin Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (EVDS) temin edilmiştir. Serilerin analizi için Eviews 9.0 paket programından yararlanılmıştır. Aylık gözlemler seriler kullanıldığından mevsimsel etkilerden arındırılması gerekmektedir. Böylece serileri mevsimsel etkilerden arındırmak için Moving Average Methods (Hareketli Ortalama Yöntemi) tercih edilmiştir. Çalışmada aşağıdaki modeller tahmin edilmiş ve sonuçlar raporlanmıştır.

$$TÜFE = f(ÜFE, YİKH, KUR, PA, KVDBS, FAİZ, PETROL, POLFAİZ) \quad (1)$$

$$TÜFE_t = \beta_0 + \beta_1 ÜFE_t + \beta_2 YİKH_t + \beta_3 PA_t + \beta_4 KVDBS_t + \beta_5 FAİZ_t + \beta_6 PETROL_t + \beta_7 POLFAİZ_t + u_t \quad (2)$$

2 No'lu eşitlikte sunulan t : Zaman ; β_0 : Sabit Terimi; u_t : Hata Terimini ifade etmektedir. Tablo 2'de değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri verilmektedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

	TUFE	ÜFE	YİKH	KUR	PA	KVDBS	FAİZ	PETROL	POLFAİZ
Ortalama	9.608	1.046	2.278	2.647	1.279	1.142	1.082	2.066	1.026
Medyan	8.832	8.472	2.244	2.074	1.226	9.127	9.215	1.644	8.000
Maksimum	25.24	46.15	44.49	6.366	21.72	60.84	22.80	15.34	24.00
Minimum	3.986	-3.753	-5.914	1.170	4.149	-2.315	5.290	-5.589	4.500
Standart Sapma	3.844	8.689	1.066	1.381	4.126	1.914	4.313	4.001	5.658
Çarpıklık	1.863	1.697	-0,02	1.176	0.166	0.369	1.315	0.647	1.318
Basıklık	6.885	6.635	2.731	3.279	2.296	2.381	3.732	3.396	3.416
Jarque-Bera	1.739	1.484	0.444	3.370	3.631	5.577	4.473	1.101	4.273
Olasılık	0.000	0.000	0.800	0.000	0.162	0.061	0.000	0.004	0.000
Gözlem Sayısı	144	144	144	144	144	144	144	144	144

Tablo 3: Korelasyon Matrisi

	TUFE	ÜFE	YİKH	KUR	PA	KVDBS	FAİZ	PETROL	POLFAİZ
TUFE	1.000.000								
ÜFE	0.906098	1.000.000							
YİKH	-0.239871	0.060480	1.000.000						
KUR	0.735462	0.630199	-0.436997	1.000.000					
PA	-0.404145	-0.308614	0.358951	-0.413016	1.000.000				
KVDBS	-0.179342	0.023361	0.699964	-0.458624	0.614501	1.000.000			
FAİZ	0.803604	0.723957	-0.356786	0.576988	-0.150977	-0.196411	1.000.000		
PETROL	0.590221	0.746291	0.211243	0.266361	-0.104103	0.274284	0.368756	1.000.000	
POLFAİZ	0.737473	0.657911	-0.360628	0.478542	-0.017653	-0.147989	0.958422	0.365575	1.000.000

¹ Kur Etkisinden Arındırılmış M3 para arzı seçilmiştir.

² Bankalarca Açılan Mevduatlara Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları (Stok, %)(Aylık),1 Aya Kadar Vadeli TRY üzerinden Açılan Mevduatlar.

³TCMB tarafından 2010 yılında alınan karar ile *politika faizi*, gecelik borçlanma faizinden 1 haftalık repo faizine dönüştürülmüştür.

A. ÇELİK

Tablo 2’de sunulan tüm değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklerde, ÜFE ve POLFAİZ’in standart sapmanın en yüksek yani oynaklığın nispeten fazla olduğu değişkenler olarak görülmektedir. Tablo 3’te sunulan korelasyon matrisi test sonuçlarına göre, TÜFE ile YIKH, PA ve KVDBS arasında negatif yönlü bir ilişki söz konusudur. Yani söz konusu değişkenlerde meydana gelen her pozitif değişim, TÜFE’yi negatif etkilemektedir. Öte yandan TÜFE ile diğer değişkenler arasında doğrusal ilişkinin varlığından söz edilebilir.

4. DURAĞANLIK ANALİZİ

Durağanlık analizi, durağan olmayan seriler ile yapılacak zaman serisi analizlerinin sahte regresyon sorunu yaratmasının önüne geçebilmek için birim kök testleriyle birlikte gerçekleştirilmektedir. Ne var ki durağan olmayan serilerle araştırma sürdürülürse ulaşılabilecek sonuçlar gerçeklik ilişkisini yansıtmaktan uzak olacaktır. Böyle bir durumda t ve f testleri de geçerliliğini yitirir (Granger ve Newbold, 1974). Bir zaman serisinin durağan olması için ortalaması ile varyansının zaman içinde değişmemesi ve iki dönem arasındaki kovaryansının, bu kovaryansının hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olması gerekir (Gujarati, 1999: 713). Çalışmada serilerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ile Phillips Perron (PP) birim kök testleri kullanılarak incelenmektedir. ADF birim kök testi serileri üç denklem doğrultusunda sınamaktadır:

$$\text{Yalın hali: } \Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \mu_t \quad (3)$$

$$\text{Sabit Terimli: } \Delta Y_t = a_0 + \gamma Y_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

$$\text{Sabit Terimli ve Trendli: } \Delta Y_t = a_0 + a_1 t + \gamma Y_{t-1} + \mu_t \quad (5)$$

Serilerin yukarıdaki modeller yardımıyla gerçekleştirilecek testler sonucunda elde edilecek test istatistikleri MacKinnon (1996) kritik değerleriyle karşılaştırılarak durağan olup olmadığı değerlendirilir. Bu testin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

$H_0: \gamma = 0$, sıfır hipotezi serinin birim kök içerdiğini yani durağan olmadığını ifade etmektedir;

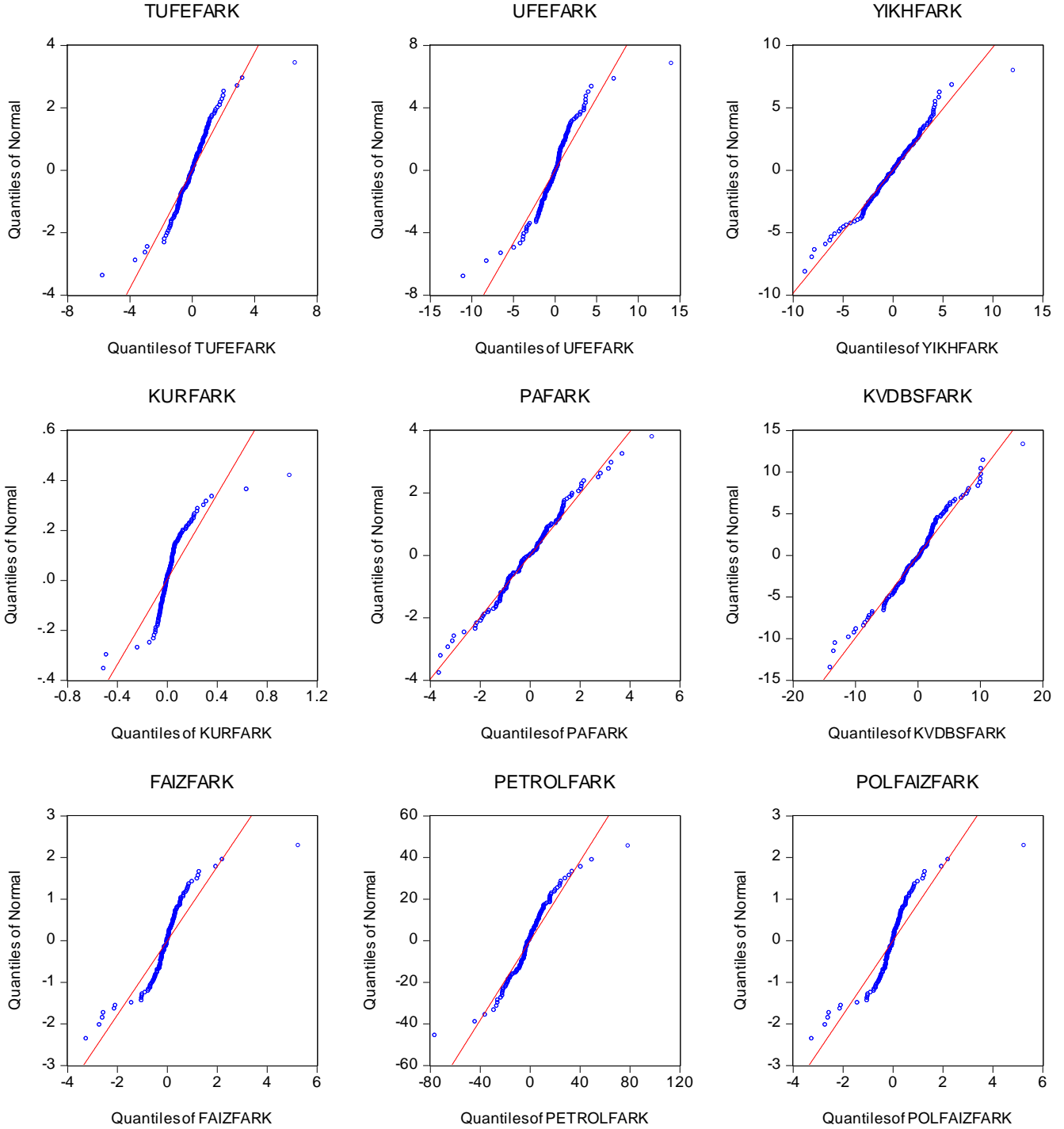
$H_1: \gamma \neq 0$, alternatif hipotez serinin birim kök içermediğini yani durağan olduğunu ifade etmektedir.

PP birim kök testi, analizde kullanılan bir diğer durağanlık yöntemidir. PP testi, ADF’nin hata terimleriyle olan belirli düzeydeki varsayımlarını geliştirmiştir. Bu test, yapısal kırılma tarihlerinin öngörülebileceğinden hareketle ADF testine kukla değişken ekleyerek yapısal kırılma dönemlerine birim kök testi dâhil etmektedir. Ayrıca, özellikle trend içeren serilerin durağanlık analizinde PP birim kök testinin, ADF testinden daha güçlü olduğu ileri sürülmektedir. Fakat test istatistiği tıpkı ADF birim kök testi gibi MacKinnon (1996) kritik değerleriyle karşılaştırılarak durağanlık tespiti yapılmaktadır. Newey West hata düzeltme mekanizması, PP testi için otokorelasyon sorununu ortadan kaldırmak amacıyla kullanılmaktadır. PP birim kök testi serileri aşağıdaki denklem üzerinden sınamaktadır.

Tablo 4: Birim Kök Testi Sonuçları

	ADF Testi Sonuçları				Phillips-Perron Testi Sonuçları			
	Düzye Değerleri		Birinci Fark Değerleri		Düzye Değerleri		Birinci Fark Değerleri	
TUFE	(-1,52)	[0.81]	(-7,25)	[0.00*]	(-2,76)	[0.21]	(-8,82)	[0.00*]
UFE	(-3,49)	[0.04]	(-7,28)	[0.00*]	(-2,60)	[0.27]	(-6,79)	[0.00*]
YIKH	(-2,20)	[0.28]	(-8,23)	[0.00*]	(-2,51)	[0.32]	(-8,23)	[0.00*]
KUR	(-0,95)	[0.96]	(-10,37)	[0.00*]	(-1,25)	[0.89]	(-7,68)	[0.00*]
PA	(-3,17)	[0.09]	(-4,46)	[0.00*]	(-2,07)	[0.55]	(-12,88)	[0.00*]
KVDBS	(-2,26)	[0.44]	(-6,11)	[0.00*]	(-2,67)	[0.24]	(-9,96)	[0.00*]
FAİZ	(-2,55)	[0.30]	(-6,30)	[0.00*]	(-2,22)	[0.44]	(-6,17)	[0.00*]
PETROL	(-3,42)	[0.06]	(-9,11)	[0.00*]	(-2,53)	[0.31]	(-8,96)	[0.00*]
POLFAİZ	(-3,05)	[0.12]	(-3,70)	[0.02]	(-2,26)	[0.44]	(-10,92)	[0.00*]

Not. Veriler, sabit terimli ve trendli model çerçevesinde analiz edilmektedir. Parantez içleri () verilerin t-istatistiği değerini, kareli parantez [] içleri ise olasılık değerleri bulgularını göstermektedir. * işareti serilerin %1'lik anlamlılık düzeyinde durağan olduğunu simgelemektedir. ADF ve PP için söz konusu kritik değerler MacKinnon (1996) tarafından ortaya konulmaktadır.



Şekil 1. Birinci Farkları Alınarak Durağanlaşmış Serilerin Dağılımları

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \alpha Y_{t-1} + \beta_2 \left(t - \frac{T}{2} \right) + \mu_t \quad (6)$$

6 No'lu denklemdeki (T) gözlem sayısı, (t) trendi (μ_t)hata terimi göstermektedir. İlgili testin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

$H_0: \alpha = 0$, sıfır hipotezi serinin birim kök içerdiğini yani durağan olmadığını ifade etmektedir;

$H_1: \alpha < 1$, alternatif hipotez serinin birim kök içermediğini yani durağan olduğunu ifade etmektedir.

A. ÇELİK

ADF ve PP birim kök testlerine ilişkin metodolojik arka plan incelendikten sonra söz konusu testler kullanılarak elde edilen sonuçlar Tablo 4’de sunulmaktadır.

Tablo 4’te serilerin tümü için yapılan birim kök testi sonucuna göre, Genişletilmiş Dikey Fuller (ADF) ve Phillips Peron (PP) testi çerçevesinde serilerin birinci farklarında durağan hale geldiği gözlenmektedir. Bu sonuç, analizin sonraki safhasında kullanılacak testlere dair ipuçları vermektedir. Değişkenlerin birim kök içermesi durağan olmadığının kanıtıdır. Durağan olmayan seriler ise güvenilir olmayan ve sapmalı sonuçlar vermektedir. Bu doğrultuda birim kök analizi, değişkenlerdeki bahsi geçen sapmayı ortadan kaldırmak ve güvenilir sonuçlar elde edilmesinin sağlanması amacıyla kullanılmaktadır. Birim kök analizi çerçevesinde ortaya çıkan sonuç, analizin diğer

aşamalarında kullanılacak testler için önem arz etmektedir. Bu çalışmada, sabit terimli ve trendli model için değişkenlerin birinci fark seviyesinde I(1)-I(1) durağan olduğu tespit edilmektedir. Değişkenler için test istatistiklerinin ancak birinci farklarında belli bir ortalama etrafında dağılım gösterdiği ADF ve PP testleri yardımıyla ortaya konmaktadır. Şekil 1’ de seriler birinci farkları alındığı durumda istikrar kazandığını göstermektedir.

5. JOHANSEN EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

Birinci farkı alındıktan sonra durağanlaşan serilerin uzun dönem ilişkisinin varlığı Johansen (1988) ve Johansen ile Juselius (1990) temelinde geliştirilen analiz yöntemi ile sınanmaktadır. Tablo 5’ te uzun dönem eşbütünlük analizi test sonuçları Tablo 6’ da ise normalize edilmiş eşbütünlük katsayıları verilmiştir.

Tablo 5: Johansen Eşbütünlük Analizi Sonuçları

Ho Hipotezi	Özdeğer İstatistiği	İz İstatistiği	%1 Kritik Değer	Olasılık Değerleri.**	Max Özdeğer İstatistiği	%1 Kritik Değer	Olasılık Değerleri**
None *	0.413121	2.877.727	2.214.442	0.0000	7.514.400	6.578.362	0.0007
At most 1 *	0.346435	2.126.287	1.815.219	0.0000	5.996.911	5.950.898	0.0088
At most 2 *	0.249035	1.526.596	1.453.981	0.0028	4.038.188	5.312.290	0.2171
At most 3	0.222097	1.122.777	1.134.194	0.0123	3.541.263	4.674.582	0.1842
At most 4	0.196691	7.686.507	8.533.651	0.0509	3.088.117	4.029.526	0.1367
At most 5	0.129246	4.598.390	6.126.692	0.2154	1.951.385	3.373.292	0.4503
At most 6	0.086168	2.647.005	4.119.504	0.3163	1.270.529	2.706.783	0.5856
At most 7	0.065944	1.376.475	2.507.811	0.3059	9.618.854	2.016.121	0.3703
At most 8	0.028975	4.145.899	1.276.076	0.3908	4.145.899	1.276.076	0.3908

Not. * işareti %1’lik anlamlılık düzeyinde boş hipotezin reddedildiğini sembolize eder. ** işareti Mackinnon-Haug-Michells (1999) göre olasılık değerlerini gösterir.

Tablo 6: Normalize Edilmiş Eşbütünlük Katsayısı

Değişkenler	Eşbütünlük Katsayıları	Standart Hata	t-İstatistiği
UFE	0,53*	-0,10	-5,30
YIKH	-0,07	-0,04	1,75
KUR	0,16	-0,37	-0,43
PA	0,40*	0,09	4,44
KVDBS	0,09*	-0,02	-4,50
FAIZ	0,37	-0,21	-1,76
PETROL	0,07	0,00	0,00
POLFAIZ	-0,12	-0,17	0,71

Tablo 5’deki eşbütünlük sonuçlarına göre, seriler arasında İz istatistiğinin ve maksimum öz değer istatistiğinin olasılık değerinin %1’den

küçük olması boş hipotez reddedilmiş, alternatif hipotez ise kabul edilmiştir. Bu sonuç, seriler arasındaki uzun dönem eşbütünlük

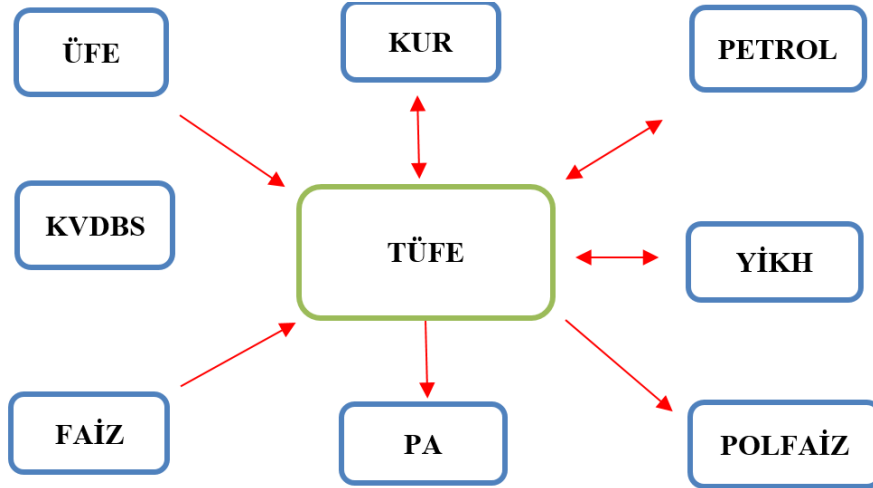
ilişkisinin varlığını ispatlamaktadır. Ayrıca en az iki eşbütünleşme vektörü tespit edilmektedir. Tablo 6'daki normalize edilmiş uzun dönem eşbütünleşme katsayısına göre, ÜFE'deki %1'lik artış TÜFE'yi %0,53 artırmakta; PA'daki %1'lik artış TÜFE'yi %0,40 artırmakta; KVDBS'deki %1'lik artış TÜFE'yi %0.09 artırdığı gözlenmektedir.

6. GRANGER NEDENSELLİK ANALİZİ

Granger nedensellik analizi (1969), değişkenler arasında herhangi bir etkileşimin bulunup bulunmadığını eğer bulunuyorsa hangi yönde olacağını tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. Granger nedensellik analizi iki değişkenli model için aşağıdaki denklemler aracılığıyla araştırılmaktadır.

Tablo 7: Granger Nedensellik Test Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	F-İstatistik	Olasılık Değeri	Karar
ÜFE→TÜFE	134.205	0.00	Nedensellik testi sonucuna göre, ÜFE'den TÜFE'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmektedir. Ülke ekonomisinin ithalat temelli dış ticaret yapısı, kur şoklarının etkisiyle ithalat girdisinin fiyatını yükseltmesiyle üretim maliyetlerinin artmasına vesile olmaktadır. Bu durum sonraki aşamada enflasyonun etkinin açığa çıkmasına yol açmaktadır.
TÜFE→ÜFE	201.461	0.13	
YİKH→TÜFE	210.320	0.00	Nedensellik testi sonucuna göre, YİKH ile TÜFE arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. YİKH'deki artış gerek bireysel tüketicilerin gerekse de üretim için kredi talep edenlerin satın alma gücünü canlandırır ve enflasyonun koşullarının oluşması sağlar. Tüketici fiyatlarındaki artışın yol açtığı satın alma gücündeki zayıflama insanların (tüketici ve üretici) benzer tüketim alışkanlıklarındaki kayıpları önlemek amacıyla yurt içi kredilere yönelim göstermesini sağlamaktadır.
TÜFE→YİKH	529.380	0.00	
POLFAİZ→TÜFE	214.659	0.12	Nedensellik testi sonucuna göre, POLFAİZ'den TÜFE'ye doğru herhangi bir nedensellik ilişkisi yok iken, TÜFE'den POLFAİZ'e doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Reel anlamda elde edilen kazancın tespiti için önem arz eden TÜFE, faiz oranlarının belirlenmesinde en önemli ölçüt olduğu bilinmektedir. TÜFE'deki herhangi bir artış veya azalış reel faiz oranındaki değişime işaret etmektedir.
TÜFE→POLFAİZ	562.090	0.00	
PETROL→TÜFE	344.920	0.03	Nedensellik testi sonucuna göre, PETROL'den TÜFE'ye, TÜFE'den PETROL'e çift yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur. Türkiye ekonomisinin önde gelen ithalat girdisi olan petrol, özellikle kurlarda meydana gelen dalgalanmayla doğrudan ilişkili olarak etkilenmekte, bu hareketlilik TÜFE'ye yansımaktadır.
TÜFE→PETROL	136.038	0.00	
PA→TÜFE	202.450	0.13	Nedensellik testi sonucuna göre, TÜFE'den PA'a tek yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur. Yani, TÜFE'deki değişim, para arzının nedenseli durumundadır. İktisat teorisinde genellikle para arzındaki artışların enflasyonist etki yapabileceği üzerinde durulur. Ancak enflasyonun yükseldiği ve satın alma gücünün düştüğü dönemler para arzı artırılarak ekonominin eski performansına kavuşturulması amaçlanır.
TÜFE→PA	264.793	0.07	
KVDBS→TÜFE	187.823	0.15	Nedensellik testi sonucuna göre, KVDBS ile TÜFE arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi yoktur.
TÜFE→KVDBS	0.49873	0.60	
KUR→TÜFE	868.804	0.00	Nedensellik testi sonucuna göre, KUR'dan TÜFE'ye, TÜFE'den KUR'a çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ekonomisinin ithalata bağımlı olan ülkeler açısından döviz kurundaki oynaklıkların önem derecesi oldukça fazladır. Bu tür ülkeler için bahsi geçen oynaklıkların doğrudan etkilediği ilk makroekonomik gösterge enflasyondur. Bununla birlikte enflasyondaki oynaklıklar da özellikle yabancı sermayenin hareket yörüngesini belirlemektedir. Bu bağlamda ülkeye gelen veya çıkan yabancı sermaye, döviz kurlarındaki artış ya da azalışlara yol açarak son kertede enflasyonun seyrini ortaya çıkarmaktadır.
TÜFE→KUR	311.750	0.04	
FAİZ→TÜFE	528.613	0.00	Nedensellik testi sonucuna göre, FAİZ'den TÜFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi söz konusudur. Yurtiçi krediler için ön görülen ağırlıklı ortalama faiz oranındaki değişim, tüketim ya da yatırım eğilimini belirlemektedir.
TÜFE→FAİZ	155.098	0.21	



Şekil 2: Nedensellik İlişkisinin Grafiksnel Gösterimi

$$y_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^m \alpha_{11i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{12j} X_{t-j} + u_{1t} \quad (7)$$

$$X_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^m \alpha_{21i} X_{t-j} + \sum_{i=1}^m \alpha_{22j} y_{t-i} + u_{2t} \quad (8)$$

Denklem (7) ve (8)'daki (m) gecikme uzunluğunu, (t) zaman boyutunu, (u_{1t}, u_{2t}) hata terimini, (α_{10}, α_{20}) sabit terimi ifade etmektedir. Granger nedensellik analizine geçmeden önce serilerin durağanlaştırılması ön şarttır (Granger, 1988: 554). Nedensellik analizi ile birlikte; X ile y arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamayabilir, X ile y değişkenleri arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunabilir, X'den y'ye doğru ya da y'den X'e doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilebilir. y ile X serileri durağanlaştırılmış olsun, bu temelde Granger Nedensellik testi için ortaya konulan hipotezler aşağıdaki gibidir:

$H_0: \alpha_{12j} = 0$; sıfır hipotezine göre X, y'nin Granger Nedenseli değildir.

$H_1: \alpha_{12j} \neq 0$; alternatif hipoteze göre X, y'nin Granger Nedenselidir şeklinde ifade edilmektedir.

Öte yandan, Engle ve Granger (1987), serilerin eşbütünleşik olması durumunda VAR modeli temelinde incelenen nedensellik ilişkisinin doğru sonuçlar vermeyeceği, söz konusu şartlar altında nedensellik ilişkisinin vektör hata düzeltme modeli (VECM) temelinde test edilmesini önermektedir.

Yukarıdaki hipotezler çerçevesinde, analizi yapılan serilerin Granger Nedensellik test sonuçları Tablo 7'de verilmektedir.

Şekil 2'de sunulduğu üzere, TÜFE ile PETROL, KUR ve YİKH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca TÜFE'den PA ve POLFAİZ'e doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcut iken, diğer taraftan ÜFE ile FAİZ'den TÜFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığından söz edilebilir.

7. VAR ANALİZİ

VAR (Vektör Otoregresyon) methodu, 1980 yılında Sims tarafından ekonometri yazınına kazandırılmıştır. İktisadi değişkenler arasındaki etkileşimin boyutundaki çeşitlilik ve değişkenler arasındaki içsellik-dışsallık ayrımı fazlaca tartışılmaya başlanmıştır. Sims (1980), içsel-dışsal değişken ayırımına karşı çıkarak, ekonometrik modelde kullanılan değişkenlerden her birinin birbirini etkileme gücünün olabileceğini savunarak VAR modelini geliştirmiştir. VAR modeli yalnızca değişkenler arasındaki tek yönlü ilişkiye odaklanmayıp, değişkenler arasındaki ileri-geri bağlantıları da test etmektedir (Kearnay ve Monadjemi, 1990). Ayrıca VAR modellerinde gecikme değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasına olanak vermektedir. VAR modelleri doğrudan yorumlanamadığından değişkenlerde meydana gelen bir birimlik şoka karşılık değişkenin kendisinin ve diğer değişkenlerin etkilenme düzeyi ve şokun ortadan kalkma süreci Etki-Tepki fonksiyonları

(Impulse-Response) ile yine ortaya çıkan şokların ne kadarının kendinden ne kadarının diğer değişkenlerden kaynaklandığını tespitine yönelik incelemede Varyans Ayırıştırması aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Çalışmada

ele alınan değişkenlerle ilgili VAR modelleri aşağıda sunulmaktadır:

$$\begin{aligned} T\ddot{U}FE_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_2 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_3 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_4 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_5 KVDBS_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_6 FA\ddot{I}Z_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p \alpha_7 PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_8 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + v_{1t} \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \ddot{U}FE_t = & \mu_0 + \sum_{i=1}^p \mu_1 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \mu_2 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \mu_3 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p \mu_4 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p \mu_5 KVDBS_{t-i} + \sum_{i=1}^p \mu_6 FA\ddot{I}Z_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p \mu_7 PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p \mu_8 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + v_{2t} \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} Y\ddot{I}KH_t = & \epsilon_0 + \sum_{i=1}^p \epsilon_1 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p \epsilon_2 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \epsilon_3 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \epsilon_4 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p \epsilon_5 KVDBS_{t-i} + \sum_{i=1}^p \epsilon_6 FA\ddot{I}Z_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p \epsilon_7 PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p \epsilon_8 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + v_{3t} \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} PA_t = & \gamma_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_1 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_2 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_3 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_4 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_5 KVDBS_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_6 FA\ddot{I}Z_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p \gamma_7 PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_8 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + v_{4t} \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} KVDBS_t = & X_0 + \sum_{i=1}^p X_1 KVDBS_{t-i} + \sum_{i=1}^p X_2 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p X_3 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p X_4 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p X_5 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p X_6 FA\ddot{I}Z_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p X_7 PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p X_8 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + v_{5t} \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} FA\ddot{I}Z_t = & d_0 + \sum_{i=1}^p d_1 FA\ddot{I}Z_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_2 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_3 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_4 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_5 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_6 KVDBS_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p d_7 PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_8 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + v_{6t} \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} PETROL_t = & q_0 + \sum_{i=1}^p q_1 PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p q_2 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p q_3 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p q_4 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p q_5 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p q_6 KVDBS_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p q_7 FA\ddot{I}Z_{t-i} + \sum_{i=1}^p q_8 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + v_{7t} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} POLFA\ddot{I}Z_t = & z_0 + \sum_{i=1}^p z_1 POLFA\ddot{I}Z_{t-i} + \sum_{i=1}^p z_2 T\ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p z_3 \ddot{U}FE_{t-i} + \sum_{i=1}^p z_4 Y\ddot{I}KH_{t-i} + \sum_{i=1}^p z_5 PA_{t-i} + \sum_{i=1}^p z_6 KVDBS_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p z_7 FA\ddot{I}Z_{t-i} + \sum_{i=1}^p z_8 PETROL_{t-i} + v_{8t} \end{aligned} \quad (16)$$

Yukarıdaki VAR modeli denklemlerinde görüldüğü üzere, $(\alpha_0, \mu_0, \epsilon_0, \gamma_0, X_0, d_0, q_0, z)$ sabit terim, (t) zaman serisi, (p) gecikme

uzunluklarını, (v) ise hata terimini yani ortalaması ve kendi gecikmeli değerleriyle olan kovaryansı sıfır, varyansı sabit, normal

A. ÇELİK

dağılıma sahip rassal hata terimini temsil etmektedir (Sims, 1980: 35). Bununla birlikte çalışmanın VAR analizi kısmında 9 No'lu eşitlikten hareketle analiz sürdürülecektir.

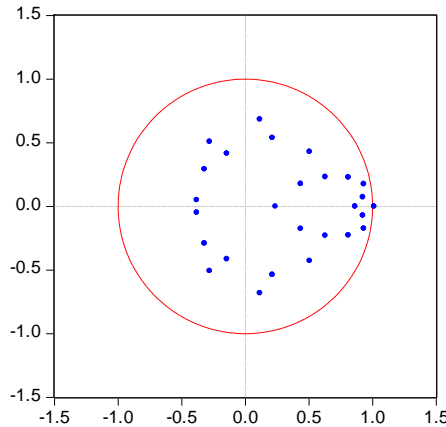
Bununla birlikte, gecikme uzunluğunun belirlenmesi VAR modeli uygulaması için en önemli aşama olduğu bilinmektedir. Uygun gecikme uzunluğunun yanlış belirlenmesi,

testin sonraki evreleri için hatalı ve tutarsız sonuçlar üretilmesine neden olacaktır. Bu bağlamda Tablo 8'de uygun gecikme uzunluğunun tespitine yönelik test sonuçları sunulmaktadır. Test sonucuna göre, uygun gecikme uzunluğu (3) olarak tespit edilmektedir.

Tablo 8: Uygun Gecikme Uzunluğunun Tespiti

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3.409.019	NA	2.64e+10	4.953.650	4.972.741	4.961.408
1	-2.096.318	2.435.156	4.673.881	3.168.576	33.59484*	3.246.157
2	-1.928.635	2.891.926	1.348.863	3.042.949	3.405.674	31.90351*
3	-1.821.063	1.714.911	95.09612*	30.04439*	3.538.981	3.221.664
4	-1.753.647	9.868.139	1.241.223	3.024.126	3.730.485	3.311.173
5	-1.675.009	104.8501*	1.444.491	3.027.550	3.905.726	3.384.419
6	-1.597.770	9.291.100	1.830.646	3.033.000	4.082.993	3.459.691

Not. * işareti ilgili kriterler tarafından belirlenen en uygun gecikme uzunluğunu belirtmektedir.



Şekil 3: AR Polinomunun Karakteristik Ters Kök Görünümü

Şekil 3'deki AR polinomunun karakteristik ters kök görünümü, değişkenler için ortaya konulan VAR modelinin durağan olup olmadığı ve istikrarlı yapısının tespitinde kullanılmaktadır. AR karakteristik polinomunun birim çemberin içinde yer alması oluşturulan VAR modelinin güvenilirliğinin göstergesidir. Test sonuca göre, modelin tüm ters köklerinin birim çemberin için yer alması, kurulan VAR modelinin durağan yani istikrarlı bir yapıda olduğunu ortaya koymaktadır.

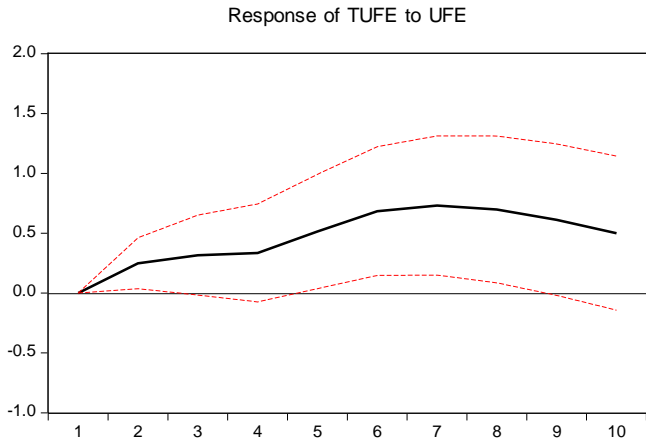
Tablo 9'da görüldüğü üzere, olasılık değeri (Prob. değeri), 0.01 anlamlılık düzeyinden büyükse otokorelasyon ve değişen varyans sorunu yoktur. LM test istatistiği, tahmin edilen

VAR modelindeki hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Hata terimlerinin varyansının bütün örneklem için sabit olup olmadığını saptamak için uygulanan White testi sonucu ise farklı varyans sorunu olmadığını gösterir. Tablo 9'daki olasılık değerine göre 0.01 anlamlılık düzeyinde hipotezi (Hata teriminin varyansı sabittir) kabul edilir, hipotezi (Hata teriminin varyansı bilinmeyen formda değişendir) reddedilir. VAR modelinden elde edilen bulgular doğrudan yorumlanamaz. Bu işlevi etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması görmektedir. Aşağıdaki grafiklerde bağımlı

değişkeni temel alan seriler arasındaki etki-tepki fonksiyonları ele alınmaktadır.

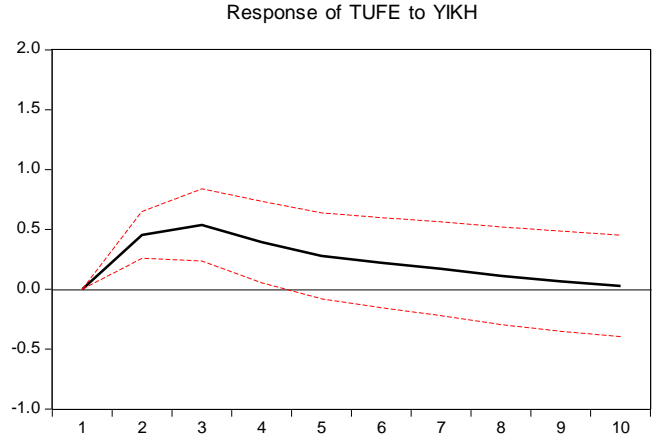
Tablo 9: Otokorelasyon ve Değişen Varyans Sorunu

Otokorelasyon LM Testi Sonuçları		
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık Değerleri
1	9.748.316	0.1024
2	7.821.750	0.5669
3	8.710.979	0.3013
White Değişen Varyans Testi Sonuçları		
Kikare	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değerleri
2.586.247	2430	0.0137



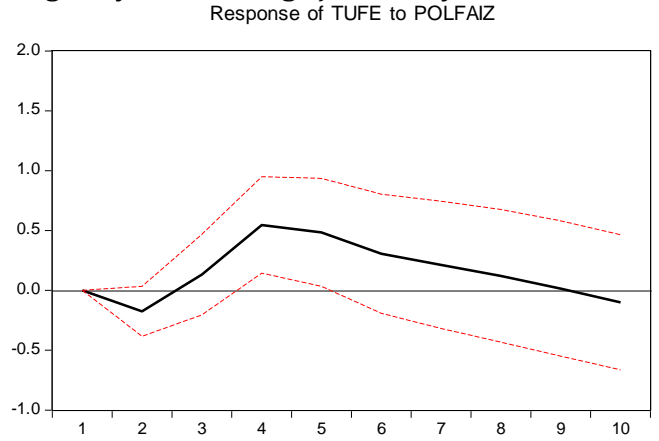
Şekil 4: TÜFE'nin ÜFE Şokuna Tepkisi

Şekil 4'deki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, ÜFE'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıklarıyla yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir. Türkiye ekonomisinin üretim ve ihracatının ithalata bağımlılık oranının yüksek olması, ithal girdi fiyatlarındaki artışlara paralel olarak ÜFE'nin yükselmesine yol açmakta ve maliyet enflasyonun etkisiyle TÜFE'yi artırma yönde baskılamaktadır. Bu bulgu, Türkiye'deki enflasyonun esasen maliyet çekişli olduğunu göstermektedir.



Şekil 5: TÜFE'nin Yurtiçi Kredi Hacmine (YIKH) Tepkisi

Şekil 5'deki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, YIKH'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin dördüncü zaman aralığına kadar etkisinin doğrusal yönde olduğu, ancak dördüncü zaman aralığından sonra ters yönde eğilim sergilediği tespit edilmektedir. Bu sonuç, yurtiçi kredi hacmindeki artışın TÜFE üzerindeki kısa vadeli etkisinin pozitif yönde hareket ettiğini, uzun vadeli etkisinin ise negatif yönde olacağı şeklinde yorumlanabilir.



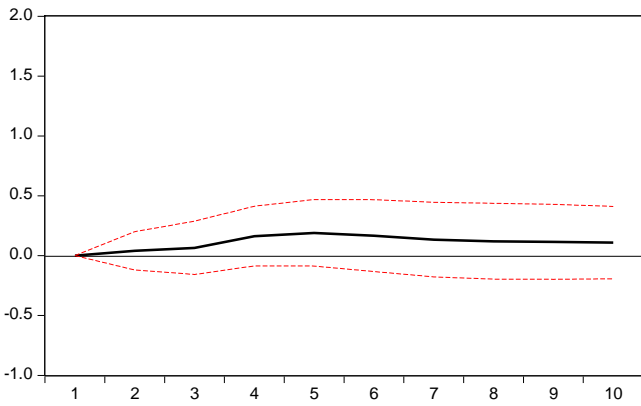
Şekil 6: TÜFE'nin Politika Faiz Oranına (POLFAİZ) Tepkisi

Şekil 6'daki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, POLFAİZ'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin ikinci zaman aralığına kadar negative yönlü seyrettiği yani ikinci zaman aralığı ile dördüncü zaman aralığı arasında doğrusal eğilimde olduğu, dördüncü zaman aralığından sonraki süreçte yeniden negatif yönde bir eğilim sergilediği tespit

A. ÇELİK

edilmektedir. Sıcak para hareketlerinin en önemli belirleyici olan politika faiz oranları, döviz kuru dalgalanmalarını yakından ilgilendirmektedir. Döviz kurlarındaki oynaklıklar ise ithalat girdisi yüksek bir ülke için enflasyonu doğrudan etkileyen bir unsur olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla politika faiz oranındaki artışlar, yabancı sermaye akımlarının ülkeye giriş yapmasını sağlayarak döviz kurunu düşürecek, düşük kur ithalatı ucuzlatacak ve enflasyon eğilimini tersine çevirebilecektir.

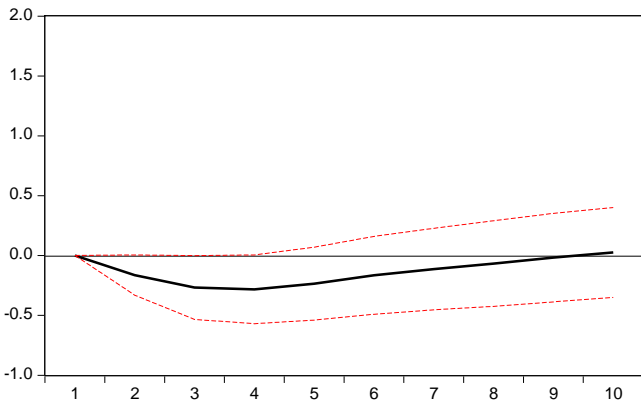
Response of TUFÉ to PETROL



Şekil 7: TÜFE'nin Ham Petrol ve Doğalgaz (PETROL) Fiyatlarına Tepkisi

Şekil 7'deki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, PETROL'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıkları boyunca doğrusal seyrettiği gözlenmektedir. İthalat mal girdileri arasında ham petrol ve doğal gazın payı oldukça fazladır. Bu bağlamda döviz ile temin edilen söz konusu enerji girdilerinin enflasyonist etkisinin olduğu yadsınamaz.

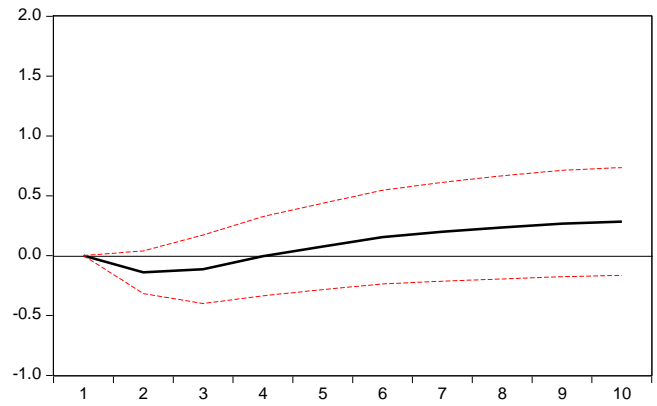
Response of TUFÉ to PA



Şekil 8: TÜFE'nin Para Arzına (PA) Tepkisi

Şekil 8'deki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, PA'da meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıkları boyunca pozitif yönde etkilendiği saptanmaktadır. Buna göre, para arzındaki artış enflasyonu artırmaktadır. Bu sonuç iktisat teorisine de uygundur. Ancak emek verimliliği ile doğru orantılı olarak toplam üretilen çıktı miktarı para arzına göre daha düşük seviyelerde ortaya çıktıysa fiyatlar genel seviyesindeki yükselme kaçınılmaz olacaktır.

Response of TUFÉ to KVDBS



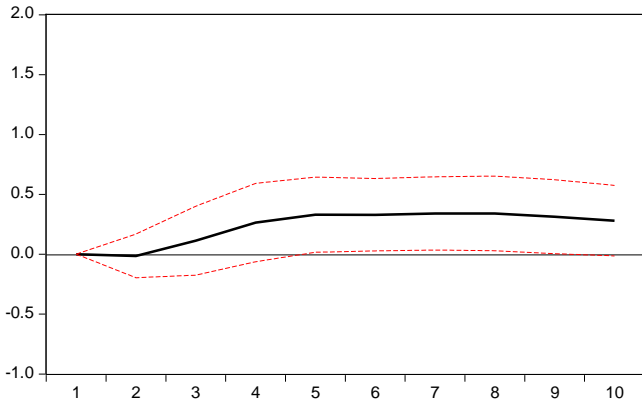
Şekil 9: TÜFE'nin Kısa Vadeli Dış Borç Stoğuna (KVDBS) Tepkisi

Şekil 9'daki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, KVDBS'da meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıkları boyunca pozitif yönde olduğu görülmektedir. Ülkeye gelen yabancı sermaye (kastedilen sıcak para ya da bir diğer ifadeyle portföy yatırımlarının), planlı şekilde üretim alanına yönlendirilmediği takdirde çeşitli finansman kurumları aracılığıyla bireysel tüketim kanalına akacaktır. Bu durum tasarruf ve yatırımların aksine toplam tüketim eğilimini arttıracaktır. Son tahlilde fiyatlar genel seviyesi ilgili gelişmelerden aynı oradan etkilenecektir.

Şekil 10'daki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, KUR'da meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıkları boyunca pozitif yönde olduğu görülmektedir. Kırılgan ve risk primi yüksek olan ülkeler için özellikle kısa vadeli sermaye hareketlerine karşı tedbirler

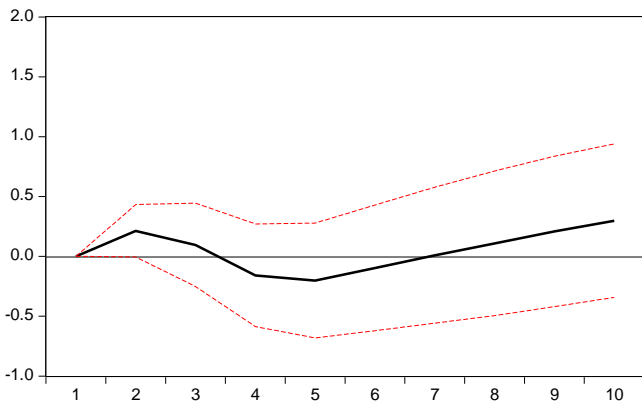
alınmadığı takdirde önemli bir tehlike unsuru olmaktadır. Kısa vadeli sermaye hareketleri, esneklik seviyesi çok yüksek ve dinamik bir yapıya sahiptir. Sermaye (tasarruf) açığı bulunan ülkeler, sermaye (tasarruf) fazlası bulunan ülkeleri yüksek reel getiri ve karlılık vaderek çekim merkezi olmaya çabalamaktadır. Ancak kısa vadeli sermaye hareketi, ülke ekonomilerinin maruz kaldığı herhangi bir şoka karşı aşırı duyarlı olduklarından, ülkeyi aniden terk edebilmekte ve döviz kurlarında sert dalgalanmalara yol açabilmektedir. Böylece döviz kurlarındaki yükselişler üretiminin önemli bir bölümü dışa bağımlı olan ülkeler için enflasyonu tetiklerken, döviz kurlarındaki düşüşler ise enflasyonun azalmasının koşullarını oluşturmaktadır.

Response of TüFE to KUR



Şekli 10: TüFE'nin Döviz Kuruna (KUR) Tepkisi

Response of TüFE to FAİZ



Şekil 11: TüFE'nin Bankalarca Verilen Mevduat Faiz Oranlarına (FAİZ) Tepkisi

Şekil 11'deki etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre, FAİZ'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TüFE üzerindeki etkisinin beşinci zaman aralığına kadar negatif yönde seyrettiği, daha sonrası doğrusal bir trende sahip olduğu görülmektedir. Buna göre, bankalarca verilen mevduatlardaki faiz oranları yükseltildiğinde tüketim harcamaları düşecek tasarruf sahipleri paralarını yatırıma yönelik kullanmaya başlayacaktır. Bu durumda TüFE ile bankalarca verilen mevduat faiz oranı arasında zıt yönlü bir ilişkinin varlığından söz edilebilir. Tablo 10'da varyans ayrıştırması test sonuçları verilmektedir. Varyans ayrıştırması, ekonometrik model için her bir değişkende ortaya çıkan değişimlerin ne kadarının kendisinden ne kadarının başka değişkenlerden kaynaklandığını tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. Çalışmada yalnızca TüFE bağımlı değişkeninin varyans ayrıştırması sonuçları irdelenecektir.

Tablo 10'daki sonuçlara göre, 10. dönemdeki TüFE'deki değişimin %28.6'sı kendisinden kaynaklanırken, %42.8'i ÜFE'den, %10.8'i yurtiçi kredi hacminden (YİKH), %4.9'u döviz kurundan (KUR), %4.5'i politika faiz oranından (POLFAİZ), %3.3'ü para arzından (PA), %1,7'si kısa vadeli dış borç stoğundan (KVDBS), %1.6'sı bankalarca verilen mevduat faiz oranında ve %1.5'i ham petrol ve doğalgaz fiyatlarından (PETROL) kaynaklandığı gözlenmektedir.

Tablo 10: TÜFE için Varyans Ayrıştırması Tahmin Sonuçları

Dönem	S.E.	TUFE	UFE	YIKH	POLFAİZ	PETROL	PA	KVDBS	KUR	FAİZ
1	0.913330	100.000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	1.480.572	78.5695	8.6988	8.21227	0.04542	0.02141	2.28116	0.91561	0.04585	1.20986
3	1.845.729	62.1929	15.8392	13.7769	1.23381	0.10338	4.45183	1.07318	0.39296	0.93567
4	2.143.228	51.5546	19.6382	14.6043	5.49155	0.72650	5.13420	0.81762	1.01839	1.01450
5	2.397.996	45.1451	24.4192	13.9695	6.55332	1.29050	5.00443	0.67730	1.71460	1.22590
6	2.614.586	40.0672	30.3415	13.2085	6.11783	1.51109	4.57438	0.72520	2.34237	1.11171
7	2.799.409	35.7285	35.6139	12.5059	5.59902	1.52699	4.15845	0.86569	3.03100	0.97038
8	2.950.401	32.4690	39.4571	11.8499	5.12537	1.50207	3.81186	1.08330	3.74861	0.95260
9	3.067.740	30.2120	41.7884	11.3072	4.74533	1.47983	3.53714	1.38291	4.39709	1.14990
10	3.157.706	28.6453	42.8797	10.8617	4.50870	1.45992	3.33864	1.72096	4.97883	1.60608

8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışmada, 2008 Küresel Kriz sonrası Türkiye'deki enflasyonun (TÜFE) kaynaklarını belirlemek amacıyla ÜFE, Yurtiçi Kredi Hacmi (YIKH), Reel Efektif Döviz Kuru (KUR), Politika Faizi (POLFAİZ), Hampetrol ve Doğalgaz Fiyatları (Petrol), Para Arzı (PA, M3), Kısa Vadeli Dış Borç Stoğu (KVDBS) ve Bankalarca Mevduatlara Verilen Ağırlık Ortalama Faiz oranı (FAİZ) bağımsız değişkenler olarak ele alınmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi saptamak için 2008:1-2019:12 dönemi aylık verileri kullanılarak zaman serisi analizi gerçekleştirilmektedir. Analizin ilk aşamasında yapılan birim kök analizinde serilerin birinci farkları alındıktan sonra durağanlaştığı sonucuna ulaşılmaktadır. Birinci farkı alındıktan sonra durağanlaşan serilerin uzun dönem ilişkisinin varlığı Johansen (1988) ve Johansen ile Juselius (1990) temelinde geliştirilen analiz yöntemi ile sınanmaktadır. İz istatistiğinin ve maksimum öz değerlerine göre serilerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu görülmekte ve en az iki eşbütünleşme vektörü tespit edilmektedir. Normalize edilmiş uzun dönem eşbütünleşme katsayısına bakıldığında, ÜFE'deki %1'lik artış TÜFE'yi %0,53 artırmakta; PA'daki %1'lik artış TÜFE'yi %0,40 artırmakta; KVDBS'deki %1'lik artış TÜFE'yi %0.09 artırdığı gözlenmektedir. Granger nedensellik test sonucuna bakıldığında TÜFE ile PETROL, KUR ve YIKH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmektedir. Ayrıca

TÜFE'den PA ve POLFAİZ'e doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcut iken, diğer taraftan ÜFE ile FAİZ'den TÜFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına ulaşılmaktadır.

VAR analizi baz alınarak gerçekleştirilen etki-tepki fonksiyonları test sonuçları incelendiğinde; ÜFE'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıklarıyla yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir. YIKH'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun ise TÜFE üzerindeki etkisinin dördüncü zaman aralığına kadar etkisinin doğrusal yönde olduğu, ancak dördüncü zaman aralığından sonra ters yönde eğilim sergilediği tespit edilmektedir. Diğer sonuçlara göre, POLFAİZ'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin dördüncü zaman aralığına kadar negatif yönde seyrettiği ikinci zaman aralığı ile dördüncü zaman aralığı arasında doğrusal eğilimde olduğu, dördüncü zaman aralığından sonraki süreçte negatif yönde bir eğilim sergilediği saptanmaktadır. PA, KVDBS ve KUR'da meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıkları boyunca pozitif yönde etkilediği gözlenmektedir. Yani söz konusu değişkenlerdeki artış eğilimi, enflasyonu tetiklemektedir. FAİZ'de meydana gelen pozitif bir standart hatalık şokun ise TÜFE üzerindeki etkisinin zaman aralıkları boyunca negatif yönde seyrettiği görülmektedir. Buna göre, bankalarca verilen mevduatlardaki faiz

oranları yükseltildiğinde tüketim harcamaları düşecek tasarruf sahipleri paralarını yatırım kanallarına dönük kullanmaya başlayacaktır.

Son olarak Varyans ayrıştırması sonuçları izlendiğinde; TÜFE'deki değişimin %28.6'sı kendisinden kaynaklanırken, %42.8'i ÜFE'den, %10.8'i yurtiçi kredi hacminden (YİKH), %4.9'u döviz kurundan (KUR), %4.5'i politika faiz oranından (POLFAİZ), %3.3'ü para arzından (PA), %1,7'si kısa vadeli dış borç stoğundan (KVDBS), %1.6'sı bankalarca verilen mevduat faiz oranında ve %1.5'i ham petrol ve doğalgaz fiyatlarından (PETROL) kaynaklandığı gözlenmektedir. Elde edilen sonuçlar Türkiye'deki enflasyonun ağırlıklı yönünün esas itibariyle maliyet çekişli olduğunu göstermektedir. Maliyetlerin yüksek seyretmesinin nedeni ise ithalata dayalı

büyüme modelinin halihazırda sürdürülmeye devam edilmesidir. Ulusal üretimin önemli bir kısmının ithalata bağımlı olması şüphesiz yaşanan veya yaşanması olası kur şoklarının maliyet fiyatlarına doğrudan yansıyacak koşulları oluşturmaktadır. Böylece kurlardaki sert hareketlilik uluslararası ticareti etkilediği kadar yurtiçindeki iktisadi faaliyetlere de yön vermektedir. Enflasyon da dışa bağımlı ekonomiler için kur şoklarının etkisiyle birlikte ithalat fiyatlarını yükselterek tüketici ve üreticilerin satın alma gücünü zayıflatmaktadır.

Bir diğer önemli bulgu güncel bir tartışma konusu olan politika faiz oranı ile enflasyon arasındaki nedensellik ilişkisinin yönüyle alakalıdır. Yapılan test sonuçları politika faiz oranının enflasyonun nedeni olmadığı ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Andrade, P., G. Jordi, H. Le Bihan, and J. Matheron. (2018). The Optimal Inflation Target and the Natural Rate of Interest. NBER Working Paper 24328, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

Arslan, İ., Yapraklı, S. (2011). Banka Kredileri ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1983-2007). İstanbul University Econometrics and Statistics e-Journal, 0 (7), 88-103.

Aydoğan E. (2004). 1980'den Günümüze Türkiye'de Enflasyon Serüveni. Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Yönetim ve Ekonomi Dergisi. Cilt. 11, S. 1. S. 91-110.

Ayvaz G., E, Uysal, D. (2014). Türkiye'de Döviz Kurlarındaki Değişme ile Enflasyon Arasındaki İlişki(1983-2012). Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 5 (9), 141-156

Ball, L. M. (2014). The Case for a Long-Run Inflation Target of Four Percent. IMF Working Paper 14/92, International Monetary Fund, Washington, DC.

Bashir F., Nawaz S., Yasin K., Khursheed, J. Khan, and M. J. Qureshi, (2011). Determinants of

inflation in Pakistan: An Econometric Analysis Using Johansen Cointegration Approach. Australian Journal of Business and Management Research, vol. 1, no. 5, pp. 71-82, 2011.

Bayraktutan Y. ve Arslan İ.(2003). Türkiye'de Döviz Kuru, İthalat Ve Enflasyon İlişkisi: Ekonometrik Analiz (1980-2000), Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5 (2)

Berber, M. Artan, S. (2004). Enflasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği, Discussion Paper, No. 2004/21, Turkish Economic Association, Ankara

Blanchard, O. J., G. Dell'Araccia, and P. Mauro. (2010). Rethinking Macroeconomic Policy." Journal of Money, Credit, and Banking 42 (s1): 199-215.

Deniz, P., Tekce, M., Yilmaz, A. (2016). Investigating the Determinants of Inflation: A Panel Data Analysis. International Journal of Financial Research. Vol. 7. No. 2 10.5430/ijfr.v7n2p233.

- Eftekhari M. S. ve Kiaee, Hasan. (2018). Determinants of Inflation in Selected Countries, *Journal of Money and Economy* Vol. 10, No.2.
- Gül, Ekrem ve Ekinci, Aykut(2006). Türkiye’de Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi:1984-2003. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C:6, S:1, ss.91-105.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods”, *Econometrica*, 37, 424-438.
- Granger, C. W. J. and Newbold P; (1974). “Spurious Regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2 (2), pp.111-120.
- Gujurati, D. (1999). *Basic Econometrics*, Mc Graw Hill, Literatür Yayıncılık, Third Edition, İstanbul.
- Johansen, S. (1988). *Statistical Analysis Of Cointegration Vectors*”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2-3), 231-254.
- Johansen, S. and K. Juselius (1990). *Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to Demand for Money*” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52, 169-210.
- Karaca, O. (2003). Türkiye’de enflasyon - büyüme ilişkisi: zaman serisi analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4 (2), 247-255. ss.
- Kearney, C. and Monadjemi, M. (1990). *Fiscal Policy and Current Account Performance: International Evidence on The Twin Deficits*. *Journal of Macroeconomics*, Elsevier, vol. 12(2), pages 197-219.
- Kiley, M., and Roberts J. (2017). *Monetary Policy in a Low Interest Rate World.*” *Brookings Papers on Economic Activity* 48 (1): 317-96.
- Krugman, P. (2014). *Inflation Targets Reconsidered*. In *ECB Forum on Central Banking, Conference Proceedings*, 110–122. Frankfurt am Main: European Central Bank.
- Lim C. Y. ve Sek K. S. (2015). *An Examination on the Determinants of Inflation*. *Journal of Economics Business and Management*, Vol. 3, No. 7, July 2015.
- Erkam, S . (2008). Enflasyon ve Enflasyon Belirsizliği: Türkiye Örneği. *Sosyoekonomi*, 7 (7).
- MacKinnon, J. G. (1996). *Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests*”, *Journal of Applied Econometrics*, 11, 601-618.
- Eğilmez M. ve Kumcu E. (2003). *Ekonomi Politikası Teori ve Türkiye Uygulaması Om* *Yayınevi-İstanbul* 2003, ss. 113-114.
- Martin R. and Veerachamy P. (2015). *A Study on Determinants of Inflation in Rwanda from 1970-2013*, *Int. Journal of Management and Development Studies* 4(4): 390-401 (2015) ISSN (Online): 2320-0685. ISSN (Print): 321-1423
- Mohanty, M. S. and M. Klau, (2001). *What determines inflation in emerging market economies?. BIS Papers* No 8.
- Öksüzler O. Ve İpek E. (2011). *Dünya Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Büyüme ve Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği*, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi)*, Cilt: 7, Sayı: 14.
- Petek, A. ve Çelik, A. (2017). *Türkiye’de Enflasyon, Döviz Kuru, İhracat ve İthalat Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi (1990-2015)*. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar; İstanbul*, 54(626), 69–87.
- Peron, P. (1989). *Testing for a Unit Root in a Time Series with a Changing Mean*. *Princeton University and C.R.D.E, Economic Research Program, Research Memorandum* No: 347.
- Raza, H., Ahmed, F., Hussain, A. and Lal, I. (2013). *Determinant of Inflation in Pakistan: An Econometrics Analysis, Using Johansen Co Integration Approach*. *European Journal of Business and Management*, 5(30): 115-122.
- Sever, E., Mızrak, Z . (2007). *Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkiler: Türkiye Uygulaması*. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 7 (13) , 264-283 .

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*. 48(1). 1-48.

Suliman, K. M. (2003). The Determinants of Inflation in Sudan. AERC Research Work in Progress, May.

Taban S. ve Şengür M. (2016). Türkiye’de Enflasyonun Kaynağının Belirlenmesine Yönelik Ekonometrik Analiz. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Sayı: 47. ss. 47-64.

Wang C. (2015). Inflation and Inflation Determinants in China. Tallinn University of Technology School of Economics and Business Administration Department of Finance and Economics, Master Thesis.

Socio-Economic Determinants of Tax Evasion: Evidence from the European Union¹

Rana DAYIOĞLU ERUL²

Abstract

The purpose of this study is to investigate the key determinants of tax evasion across countries. Accordingly, the relationship between socio-economic determinants and tax evasion is examined by using panel data analysis. Based on the data for the European Union, the results show that economic variables have generally stronger effects than non-economic variables on tax evasion. The findings indicate that the lower the level of sound money and the higher level of social capital, economic quality and rule of law, the lower is the level of tax evasion across countries. These results may lead policy makers to design the policies by understanding the main determinants of tax evasion internationally.

Keywords: Tax evasion, cross-country analysis, sound money, social capital, economic quality, rule of law.

Jel Codes: H26, K34

Vergi Kaçakçılığının Sosyoekonomik Belirleyicileri: Avrupa Birliği Örneği

Özet

Bu çalışmanın amacı, vergi kaçakçılığının temel belirleyicilerini araştırmaktır. Buna göre sosyo-ekonomik belirleyiciler ile vergi kaçakçılığı arasındaki ilişki; panel veri analizi ile incelenmiştir. Avrupa Birliği verilerine dayanılarak yapılan analizin sonuçları, ekonomik değişkenlerin genel olarak ekonomik olmayan değişkenlere göre vergi kaçakçılığı üzerinde daha güçlü etkileri olduğunu göstermektedir. Bulgular, güçlü paraya erişimin düşük, sosyal sermaye, ekonomik kalite ve hukuk kurallarının etkinliğinin yüksek olduğu durumlarda, vergi kaçakçılığının daha düşük olduğunu göstermiştir. Bu sonuçların, politika belirlenme sürecinin, uluslararası düzeyde vergi kaçakçılığının temel belirleyicilerini anlayarak tasarlanması konusunda destekleyici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Vergi kaçakçılığı, ülkeler arası karşılaştırmalı analiz, güçlü paraya erişim, sosyal sermaye, ekonomik kalite, hukuk kurallarının etkinliği.

Jel Kodu: H26, K34

1. INTRODUCTION

Tax evasion is a major concern for European fiscal policy; because not only does it limit the capacity of countries to finance their economic and social policies; it is also fundamentally unfair, both horizontally (taxpayers with similar incomes end up paying different amounts of tax) and vertically (it reduces the redistributive power of the tax benefit system) (European Commission, 2019).

Studies that have been trying to measure underlying determinants of tax evasion have been made so far (Witte and Woodbury, 1985; Jackson and Milliron, 1986; Dubin and Wilde, 1988; Crane and Nourzad, 1990; Andreoni, Erard and Feinstein, 1998; Park and Hyun, 2003; Hasseldine and Hite, 2003; Bobek, Roberts and Sweeney, 2007; Alm, Bernasconi, Laury, Lee and Wallace, 2016; Beer, Kasper, Kirchlner and Erard, 2019). In these studies, a specific country or a country group have been

ATIF ÖNERİSİ (APA): Dayioğlu Erul, R. (2021). Socio-Economic Determinants of Tax Evasion: Evidence from the European Union. *İzmir Journal of Economics*. 36(1). 155-170. Doi: 10.24988/ije. 202136111

¹ This study is carried out within the scope of the research support given by TUBITAK (The Scientific and Technological Research Council of Turkey).

² Asts. Prof., Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Public Finance, ANKARA, **EMAIL:** mrana.erul@hbv.edu.tr, **ORCID:** 0000-0001-9073-6430

focused on. But in the study of Andreoni, Erard and Feinstein (1998) it is indicated that there is a need for international and cross-country comparisons on this topic because a broadening of the empirical database will improve the power of statistical tests of theoretical models and spur comparative analysis across countries (Andreoni et al., 1998: 856). Following their suggestion, many cross-country studies have been made (Riahi-Belkaoui, 2004; Richardson, 2006; Tsakumis, Curatola and Porcano, 2007; Richardson, 2008; Hofmann, Voracek, Bock and Kirchler, 2017) but there are still few cross-country studies.

The purpose of this study is to examine demographic, social and economic determinants of tax evasion and the relationship between these factors and tax evasion based on its theoretical framework. In the study, the studies of Riahi-Belkaoui (2004) and Richardson (2006) are expanded by making cross-country analysis using data of the European Union. Making cross-country analysis and classifying culturally, socially and economically similar countries into groups are important for measuring the effects on tax evasion because if these determinants are identified by empirical analysis, appropriate policy recommendations can be suggested and governments may put into practice the policies which can prevent the damages of tax evasion.

This study contributes to the literature in three ways. First, it investigates systematically many of the key demographic, social and economic determinants of tax evasion so it explores the major determinants of tax evasion across countries. As it is supposed that there are few studies including these determinants for many countries, it fills a gap in this way. Second, it includes many demographic, social and economic determinants of tax evasion together so that it can be understood which of these are more important for tax evasion across countries. Third, it also provides a summary of the determinants for future international research.

2. MAIN DETERMINANTS OF TAX EVASION

In this section, the main determinants of tax evasion are identified and explained by reference to the theories of tax evasion and previous studies. In this regard, different suggestions and findings take place about the determinants of tax evasion.

First of all, the first contemporary revival of the economic analysis of crime is Becker's classic article called "Crime and Punishment: An Economic Approach" in 1968. After influencing Becker's study, his study has been improved by Allingham and Sandmo and many other scientists.

Allingham and Sandmo (1972) are the first authors to examine tax evasion decision using the economic model, and the literature on the subject starts with their study and later their model is developed by many authors. The expected benefit model of Allingham and Sandmo suggests that the variables that determine tax compliance are tax control, tax penalties, risk of getting caught and punished, tax rate and income (expected benefit).

According to this theory, tax declaration decision is a decision under uncertainty; the reason for this is that failure to report one's full income to the tax authorities does not automatically provoke a reaction in the form of a penalty and in this way, the taxpayer has the choice between two main strategies (Allingham and Sandmo, 1972: 324): First, he may declare his actual income and second, he may declare less than his actual income. If he chooses the latter strategy his payoff will depend on whether or not he is investigated by the tax authorities. If he is not, he is clearly better off than under strategy; if he is, he is worse off. The choice of a strategy is therefore a non-trivial one.

In the expected benefit model the taxpayer should pay a penalty rate on the undeclared income and this assumption leads to the conclusion that when the tax rate increases there will be two opposing effects, an income

and a substitution effect (Yitzhaki, 1974: 201). In the study of Yitzhaki, he shows that assuming that the taxpayer has an absolute risk aversion which decreases with income, it can be concluded that as the tax rate increases the income evaded decreases and in this case there is no substitution effect (Yitzhaki, 1974: 201). Thus, according to the model, Yitzhaki concludes that increasing tax rates will reduce unreported income, a prediction that contradicts general belief (Saruç, 2015: 46).

As government activities grew over the years and they required higher tax revenue, more public spending and more government regulations, tax evasion seemed to grow and to become more widespread (Tanzi, 2017: 146). In this way, tax evasion might be expected to be related to level of economic development (Mehrra and Farahani, 2016: 44). In this respect, Bethencourt and Kunze (2013) find evidence in their study that the share of evaded taxes over GDP decreases with the stage of economic development as per capita income increases. For instance, in developing countries, economic activities are conducted in a manner that does not lend itself to easy tax enforcement because in such countries, the agricultural sector is relatively large, the share of the self-sufficient economy in the total economy is high, the share of the nonmonetized economy to total gross domestic product is high and small and scattered production units are more prevalent (Richupan, 1987: 169). That's why such circumstances hinder the effectiveness of the tax enforcement mechanism and create greater temptation and opportunity for tax evasion (Richupan, 1987: 169). In line with this idea, as the development level of the countries increases, the level of tax evasion is expected to decrease.

In previous studies, income level is generally used to measure the relationship between tax evasion and economic quality or the development level of the economy. Alm,

Jackson, and McKee (1992) indicate in their results that "higher income leads to higher compliance" and Dubin, Graetz and Wilde (1987) conclude that compliance increases with per capita income. Song and Yarbrough (1978), Crane and Nourzad (1986)³, Becker, Büchner and Sleeking (1987) and Öz Yalaman and Gümüş (2013) support these findings in their studies. On the other hand, while Engel and Hines (1999) find that the tax evasion rate is positively correlated with income growth, Christie and Holzner (2006) find no evidence for high evasion by high earners and Feinstein (1991) and Richardson (2006) find no significant relationship between income and tax evasion either.

Previous studies show that tax rate is another important determinant of tax evasion. Some studies have stressed that there is a positive relationship between tax rates and tax evasion (Clotfelter, 1983; Mason and Calvin, 1984; Crane and Nourzad, 1986, 1990; Alm, Jackson and Mc Kee, 1992; Christie and Holzner, 2006; Bethencourt and Kunze, 2013). On the contrary, Feinstein (1991) has stressed in his study that higher marginal tax rates lead to reduced tax evasion by pooling data from various countries with different tax schedules. In addition, in Kamdar's study (1995), one of the most striking findings of the empirical work is that there exists an inverse relationship between tax rates and noncompliance given the prevalent belief that high marginal tax rates lead to greater noncompliance. Furthermore, Richardson (2006) finds no significant association between marginal tax rates and tax evasion.

Tax audit is a key determinant of the classical economic theory of Allingham and Sandmo. Most research find that increased audits, or the perception of increased audits, act as a deterrent to tax evasion (Witte and Woodbury, 1985; Dubin, Graetz and Wilde, 1987; Dubin and Wilde, 1988; Dubin, Graetz and Wilde, 1990; Alm, Jackson, and McKee, 1992; Alm,

³ They find that evasion has risen in absolute terms but has fallen in relative terms when real true income has risen.

McClelland and Schulze, 1992; Park and Hyun, 2003; Alm et al., 2016). Beer et al. (2019) indicate that audits can have substantial deterrent or counter-deterrent effects. They find that among taxpayers who receive an additional tax assessment, reported taxable income is estimated to be higher in the first year after the audit than it would have been in the absence of the audit; in contrast, among those taxpayers who do not receive an additional tax assessment, reported taxable income is estimated to be lower the year after the audit than it would have been had the audit not taken place whereas Gemmell and Ratto (2012) find evidence in their study that audited taxpayers have reduced subsequent compliance. On the other hand, Erard (1992) examines the effects of an audit on subsequent year reporting behavior and his results, although consistent with a positive influence, are not conclusive and in addition, Zeng (2014) indicates that audit does not play a significant role in affecting people's tax reporting behaviour.

Crime and punishment are analysed in Becker's study (1968) first. According to Becker, an individual will choose to commit crime if the net expected gains from crime is greater than the net gains from not committing crime. Following Becker's study, Allingham and Sandmo (1972) examines whether the taxpayer's tax payment or non-payment status depends on the probability of being caught and not caught as a result of the audit. In addition, according to deterrence theory, an individual's perception of the certainty and severity of legal punishment should influence his decision whether to commit an illegal act (Grasmick and Green, 1980: 326).

There are many researchers who involve tax penalties/punishment in their studies. For instance, Madeo, Schepanski and Uecker (1987) indicates that penalty rates are one of the most heavily weighted variables that have effect on tax evasion, Crane and Nourzad

(1986) point out that evasion appears to have fallen with increases the penalty rate, Savaşan and Odabaş (2005) find that there is a positive and significant relationship between non-deterrence of penalties and tax loss, Saraçoğlu (2008) has stressed that one of the most important reasons for tax evasion is insufficient tax penalties. On the contrary, Alm, Jackson, and McKee (1992) suggests that greater penalties may be largely ineffective in increasing tax compliance and Christie and Holzner (2006) find that punishment (cheat tax) variable is only significant for one of their four regression models although it is clearly expected to be significant for all. In addition, Mohdali, Isa and Yusoff (2014) show that the threat of punishment is less likely to be effective in deterring people who already have strong intentions to comply with tax laws but more likely to increase their negative intentions to comply when threat of punishment is employed as one of the tools to reduce tax noncompliance attitudes.

The term "compliance costs" is usually used to refer to all costs incurred by individuals in preparing their taxes (Alm, 1988: 61) or those costs incurred by a taxpayer or by third parties in complying with requirements of tax system (Meade, 1978: 487)⁴. Tax evasion derives from these compliance costs and may result maximization of profits by reducing tax liabilities (The International Tax Compact, 2010: 25). High compliance costs, that are the costs the taxpayer has to bear to gather the necessary information, fill out tax forms etc., can be an additional reason for tax evasion and avoidance (The International Tax Compact, 2010: 15). In the studies it is generally founded that compliance costs have negative effects on level of tax compliance so they cause tax evasion level to increase (Slemrod, Whiting and Shaw, 2006; Mogeni, 2014; Faridy, Copp, Freudenberg and Sarker, 2014; Barbone, Bird and Vazquez-Caro, 2012). In addition, Jenkins

⁴ See Meade, 1978: 488 for the main forms of compliance costs and affected parties.

and Forlemu (1993) show that a cost effective tax system affects voluntary tax compliance.

Fishburn (1981) and Crane and Nourzad (1986) basically argue that inflation reduces the real value of taxpayers' future disposable income. Therefore, taxpayers find optimal to increase their levels of tax evasion in order to restore their future purchasing power (Caballe and Panades, 2004: 568). In this regard, the actual response of taxpayers depends on their attitudes towards risk and if risk aversion increases with real disposable income, a positive relationship between the rate of inflation and evasion may be expected (Crane and Nourzad, 1986: 219). On the contrary, when inflation is very low, fines on evaded taxes are very high in real terms and, hence, no taxpayer finds optimal to misreport his true income (Caballe and Panades, 2004: 569). In line with these opinions, Crane and Nourzad (1986) find that tax evasion in both absolute and relative terms is positively related to the inflation rate. Fishlow and Friedman (1994) show that tax compliance declines when inflation rises. In the model of Caballe and Panades (2004), they indicate that as government creates inflation, the penalty imposed on evaded taxes becomes smaller in real terms and this stimulates tax evasion.

Legal enforcement based on the rule of law provides an important foundation for the prevention of deviant forms of behavior, such as corruption and tax evasion (Schneider and Enste, 2000, 2002). In this regard, it is considered to be significantly integral to the theoretical tax evasion literature (Andreoni, Erard and Feinstein, 1998: 818). That's why, it is important to analyse the effects of legal enforcement on tax evasion. Richardson (2006) points out high correlation between legal system and tax evasion, and he indicates in another study (Richardson, 2008) that the lower legal enforcement and trust in government, the higher is the level of tax evasion across countries. Riahi-Belkaoui (2004) finds that regardless of reputation cost and/or the legal punishment tax

noncompliance trigger, a citizen might choose to comply with taxes if the laws are effective. Cross country research by Schneider and Enste (2000, 2002) shows that the weak and arbitrary enforcement of laws and regulations encourages tax evasion and their findings emphasize the importance of the rule of law in reducing the levels of tax evasion.

Education level is another important determinant of tax evasion. On the one hand, as higher education brings better knowledge of tax law and the rules, the possibility of making mistakes while filling the taxes is lower for higher educated people; on the other hand, as higher education is also associated with better access to information on schemes to avoid taxes, it may be also related to lower evasion but higher avoidance tendencies (Hofmann et al., 2017: 64). That's why in the literature, there is no agreement on the effects of education level on tax evasion.

For instance, some studies find evidence for negative effects. Richardson (2006) indicates that the variable of the education level represents one of the most important determinants of tax evasion across countries. This means that its association with tax evasion is negative and significant so where the general education level of taxpayers in a country is high, tax evasion can be reduced. Song and Yarbrough (1978), Witte and Woodbury (1985), Park and Hyun (2003), Bobek, Roberts and Sweeney (2007), Öz Yalaman and Gümüş (2013), Lemoine and Roland-Levy (2013) support this finding. On the contrary, Antonides and Robben (1995) indicate that a higher level of education increases the probability of tax evasion.

Gender of the taxpayers has been investigated as an important demographic determinant of tax evasion in the previous studies. These studies show that males evade a greater percentage of their taxes than females and women are more opposed to tax evasion than men (Mason and Calvin, 1978; Spicer and Becker, 1980; Hasseldine and Hite, 2003; McGee and Tyler, 2006). It may be argued that

the obtained difference between females and males is influenced by different risk attitude functions for females and males (Torgler, 2003: 638). On the other hand, whereas Ameyaw and Dzaka (2016) conclude their study that gender has negative relationship with tax evasion, Tsakumis, Curatola and Porcano (2007) result that higher masculinity is associated with lower tax evasion levels and Richardson (2006) finds no significant associations between gender and tax evasion.

Age difference, as a sociodemographic variable, is one of the most important determinants of tax evasion. As older people differ from younger generations in lots of social and economic ways such as social values, attitudes towards the state, the need for public goods like social security and health care services and the benefit from them, being in a financial situation, they might be more compliant than younger people (Hofman et al., 2017: 64). Studies find that older people are generally more compliant than younger people for the mentioned reasons (Vogel, 1974; Witte and Woodbury, 1985; Dubin, Graetz and Wilde, 1987; Dubin and Wilde, 1988; Feinstein, 1991). On the other hand, Bobek, Hageman and Kelliher (2013) find evidence that demographic factors such as education, age, income etc. are not related to tax evasion, with the exception that those with more favourable descriptive norms tend to be more educated.

In societies with a stronger feeling of social cohesion, tax compliance is higher as well as that social norms are a crucial determinant for tax evasion (Litina and Palivos, 2014: 3). A social norm represents a pattern of behavior that is judged in a similar way by others and that therefore is sustained in part by social approval or disapproval (Alm, 2012: 14) and this social norm can be affected by the institutions that face individuals, by individuals' attitudes toward these institutions, and by individual participation in the selection of those institutions (Alm, 2012: 21). Cialdini and Trost characterize social norms as "rules and standards that are understood by members

of a group, and that guide and/or constrain social behavior without the force of law" (Cialdini and Trost, 1998: 152). In this respect, social norms are generally defined as the feelings and trust level of people in the society about other citizens, institutions and government. That's why the interaction among the members of a nation, their trust and respect for one another and the support they receive from their social environment are all representative of the level of welfare (Legatum Institute, 2017: 52). This matter specifies the relationship between social norms and tax evasion.

In the previous studies, it is founded that social norms that back up tax compliance are related to higher compliance/lower tax evasion (but personal norms are more influential than general social norms) (Wenzel, 2004; Wenzel, 2007; Bobek, Roberts and Sweeney, 2007; Bobek, Hageman and Kelliher, 2013). In addition, Grasmick and Green (1980) use the variable of social disapproval in their study and they conclude that the relationship between social disapproval and tax compliance is positive.

These factors identified in this section represent a range of social and economic characteristics that are used to inform the choice of independent variables which will be included in the analysis of this study.

3. ANALYSIS

3.1. Method and Sample

The study covers the period of 2007-2018 which means that the dimension of time extends to twelve years. Since data of some variables could only be founded from the year of 2007, the period starts from this year. As the study has both horizontal section and time dimensions, the method of panel data analysis is chosen and Stata is used for the analysis.

The data included in the analysis to measure the effects of the determinants on tax evasion within the framework of the theories and literature created are analyzed through a classification of the countries for more effective

results. In this regard, countries are classified as the European Union (EU) and 24 countries which the data can be collected for are included in the analysis^{5, 6}. That's why, the determinants of tax evasion are tried to be measured for Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Lithuania, Luxemburg, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovak Republic, Slovenia, Spain, Sweden and United Kingdom.

The reason of choosing this group is that the countries share many commonalities. Despite of the fact that each nation has its own identity and ideas, they are similar in many ways. The EU countries have similar lifestyles, cultural heritages and socio and economic structure such as higher education levels, strict rules, economic growth rates etc. For these reasons, it is important to make cross-country analysis by classifying countries through their similarities to be able to measure the impacts more effectively.

3.2. Variables

3.1.1. Dependent Variable

The dependent variable in this study is represented by tax evasion (TAX). The measure of this variable depends on a country survey rating of tax evasion which is collected by the World Economic Forum and published in the Global Competitiveness Report. Although this variable includes the values of cross-country data, using one question in this study to measure tax evasion brings concerns about reliability due to measurement error. Using the data for many years mitigates against this error. As the variable is measured using the question of "tax evasion is not a threat to your economy", this variable is converted to obtain an increasing scale of tax evasion.

3.1.2. Independent Variables

In the study, six economic and five social variables -in total eleven independent variables- are used in the analysis. While economic variables are economic quality, top marginal tax rate, strength of auditing and reporting standards, punishment rate, tax compliance costs and sound money, social variables are rule of law/legal enforcement, education level, female population, age and social capital. All of them are explained below.

$X_{it} = ECON_{it}$ (economic quality): is one of the economic indexes created by Legatum Institute. Standard of living (measures whether citizens have access to a range of affordable goods and services, and whether economic growth is persistent with the indicators such as satisfaction with household income, satisfaction with standard of living, five-year economic growth rate), economic inclusiveness (means the degree to which everyone has the resources and opportunities to enable them to participate in society with the indicators such as absolute poverty (% population living below \$1.90 per day), relative poverty, percentage of adult population with a bank account), anti-monopoly policy (measures whether producers can compete freely in the marketplace and consumers have choice in what to purchase with the indicators such as perceptions about effectiveness of anti-monopoly policy), labour force participation (assesses the extent to which population is participating in the workforce with the indicators such as labour force participation rate (age 15+), female labour force participation rate (age 15+), unemployment rate), trade competitiveness (looks at the extent to which an economy produces a diverse range of valuable goods and services in an internationally competitive manner with a wide set of trading partners with the indicators such as export diversity index, export quality index) are effective in the

⁵ As the data for selected variables are available for only a few years in some of the European countries such as Latvia and Malta, these countries are not included in the analysis.

⁶ Turkey is not included in the analysis because it is not a member of the European Union.

formation of the index (Legatum Institute, 2017: 48).

$X_{2it} = RATE_{it}$ (*top marginal tax rate*): Top marginal tax rate is an indicator of economic freedom and a sub-variable of size of government. The data of this variable is collected from Fraser Institute and as the values are between 0 and 10, they are converted to values of between 0 and 100.

$X_{3it} = AUDIT_{it}$ (*strength of auditing and reporting standards*): demonstrates the strength of audit and reporting standards, with data based on the Global Competitiveness Report prepared by the World Economic Forum. The index measures the effectiveness of audits, as well as the applicability of accounting standards. The index values are shown on a scale of 1 to 7 in the reports, 1 being the lowest and 7 the highest in terms of the power of audit and reporting standards. This scale is the product of a study with 13.877 surveys conducted in 135 countries. In this study, this variable was taken as a range with the maximum value of 7 and was converted to the maximum value of 100 to secure its compatibility with other variables.

$X_{4it} = PUNISH_{it}$ (*punishment rate*): with respect to the punishment rate, as any proper indicator could not be founded, an indicator -cheat tax-acquired from the World Values Survey is used by taking the study of Christie and Holzner (2006) as an example. This variable is based on the answers (answer values change between 1 and 10 so they are transformed to the values of 1-100) to the question whether one thinks that it is justifiable to cheat on taxes. The answers of "never justifiable" is chosen for the values in the analysis. That's why it is expected that an increase in punishment rate will decrease tax evasion.

There are some missing values for several countries. Therefore, the missing values of the countries are filled with the data that belongs to another country which is similar to that country in cultural, social and economic ways. For example, Czech Republic data for Austria and Slovak Republic, Finland data for Denmark, Japan data for Korea, Spain data for Portugal,

Belgium data for Luxembourg are used in the analysis.

$X_{5it} = COST_{it}$ (*tax compliance costs*): is collected from Fraser Institute data and based on the World Bank's Doing Business data on the time required per year for a business to prepare, file, and pay taxes on corporate income, value added or sales taxes, and taxes on labor. As values change between 0 and 10, they are changed to show the values of 0-100.

$X_{6it} = SMONEY_{it}$ (*sound money*): Access to sound money variable is determined by the Fraser Institute and contains sub-variables such as the size of the currency, standard deviation of inflation, inflation rate in the most recent year, or the freedom of opening bank accounts in foreign currency. The variables are on a range between 0 and 10, but are converted to a range with the maximum value of 100 for compatibility with the other variables.

$X_{7it} = LAW_{it}$ (*rule of law/legal enforcement*): is among the variables defined by the World Governance Indicators and it is expected that the increase in the variable will increase tax compliance, as well. The sub-variables accounted for in the formulation of this variable include the fairness and speed of the judicial process, civil justice, criminal justice, protection of intellectual property rights, judicial independence, trust in the judiciary and law enforcement systems, and trust in the legislative process.

$X_{8it} = EDU_{it}$ (*education level*): shows the level of education in the country i during the t period and is taken from the Legatum Institute data. The index is prepared taking into consideration the following: access to education (wide range and accessibility of educational services, adult and young literacy rate, girls' schooling rate as compared to that of boys, Gini coefficient in the distribution of educational services), quality of education (citizen perceptions of the learning level of children, quality of primary and secondary education, rate of completion of primary education, degree of satisfaction with local schools, number of the best universities, international reputation of the universities)

and the human capital of the workforce (skills in the workforce promoting research and development, years in secondary school per worker, higher education level per worker, the percentage of students in the secondary education age group and enrolled in technical/vocational schools) (Legatum Institute, 2017: 54). The education index is on a range of 0 to 100, with 0 representing the lowest and 100 the highest level of education in the country. As the increase in education level improves the tax ethics and awareness of citizens, tax compliance is expected to increase in parallel with it.

$X_{9it} = AGE_{it}$ (*age*): shows the percentage of the population which is greater than 65 years of age and the data is gathered from the World Bank.

$X_{10it} = GENDER_{it}$ (*female population*): is defined as the percentage of the population which is female. As females tend to be less inclined to tax evasion than males, female population is chosen to measure the effects on tax evasion. Data is collected from the World Bank.

$X_{11it} = SOC_{it}$ (*social capital*): is created by Legatum Institute and is among the institutional indexes. The sub-variables taken into consideration when creating the social capital index are personal and social relationships (perceptions about the possibility of making friends, the extent of expecting help of family and friends, the frequency of helping strangers, the frequency of informal financial assistance), social norms (social conformity, social commitment, trust for the police and similar institutions, the way people treat each other, the level of trust and respect), and civic participation (donations to charities, the level of volunteerism, frequency of statement of opinion at the level of public officers, and voting) (Legatum Institute, 2017: 52). The social capital index is on a range of 0 to 100.

3.1.3. Hypothesis

Following from the above theories and literature and the definitions of the determinants, it is hypothesized that:

H1. All else equal, there is a significant negative association between economic quality and tax evasion in a country.

H2. All else equal, there is a significant positive association between marginal tax rates and tax evasion in a country.

H3. All else equal, there is a significant negative association between audit and tax evasion in a country.

H4. All else equal, there is a significant negative association between punishment rate and tax evasion in a country.

H5. All else equal, there is a significant positive association between tax compliance costs and tax evasion in a country.

H6. All else equal, there is a significant positive association between sound money and tax evasion in a country.

H7. All else equal, there is a significant negative association between rule of law and tax evasion in a country.

H8. All else equal, there is a significant negative association between level of education and tax evasion in a country.

H9. All else equal, there is a significant negative association between older taxpayers and tax evasion in a country.

H10. All else equal, there is a significant negative association between female taxpayers and tax evasion in a country.

H11. All else equal, there is a significant negative association between social capital and tax evasion in a country.

3.1.4. Model of the Analysis

To examine the economic, social and demographic variables of tax evasion, the following model is estimated:

$$TAX_{it} = \beta_0 + \beta_1 ECON_{it} + \beta_2 RATE_{it} + \beta_3 AUDIT_{it} + \beta_4 PUNISH_{it} + \beta_5 COST_{it} + \beta_6 SMONEY_{it} + \beta_7 LAW_{it} + \beta_8 EDU_{it} + \beta_9 AGE_{it} + \beta_{10} GENDER_{it} + \beta_{11} SOC_{it} + u_{it}$$

where TAX_{it} is the tax evasion level for country i in t time period, $RATE_{it}$ top marginal tax rate for country i in t period, $AUDIT_{it}$ strength of auditing and reporting standards for country i in t period, $PUNISH_{it}$ punishment rate for country i in t period, $COST_{it}$ tax compliance costs for country i in t period, $SMONEY_{it}$ sound money for country i in t period, LAW_{it} rule of law/legal enforcement for country i in t period, EDU_{it} level of education for country i in t period, AGE_{it} the percentage of the population greater than 65 for country i in t period, $GENDER_{it}$ the percentage of the population that is female for country i in t period, SOC_{it} social capital for country i in t period and u_{it} is the error term for country i in t period.

4. EMPIRICAL RESULTS OF THE ANALYSIS

Table 1 reports descriptive statistics of the variables which are used in the study. These statistics are shown for the selected sample of the EU countries in Table 1.

Table 1: Descriptive statistics

Variable	Number	Mean	S.D.	Min.	Max.
TAX	288	56.84	16.25	26.74	91.42
ECON	288	70.97	6.77	53.69	82.24
RATE	288	43.45	19.68	10	85
AUDIT	288	75.27	9.58	52.85	94.28
PUNISH	288	53.79	9.72	39.6	72.2
COST	288	22.23	12.99	5.60	100
SMONEY	288	94.78	2.74	79.78	98.64
LAW	288	82.94	13.82	51.92	100
EDU	288	77.75	4.93	68.20	86.67
AGE	288	17.52	2.44	10.65	22.75
GENDER	288	51.23	.951	49.53	54.01
SOC	288	54.88	7.64	36.14	67.10

Table 2 summarizes the results of the panel data analysis for the model. To take the results of the analysis, two-way fixed effects model is used. Furthermore, it is applied resistant estimators because of the existence of the problems of variance, autocorrelation, or

interdivisional correlation⁷ and consequently, Table 2 shows the final results after all.

According to the results, it can be seen that the explanatory power of the model is 64%. This is an indication that the explanatory power of the variables is high enough for the analysis and the variables are strong enough to explain the model.

Concerning the significance of the coefficients for the independent variables used in the model, results represented in Table 2 show that SMONEY is the most important determinant of tax evasion. The relationship between SMONEY and TAX is significant and positive, therefore, H6 is supported by the results. For the evaluation of this variable, taking into consideration the Tanzi effect is also important because a high inflation rate creates a Tanzi effect and increases tax evasion is yet another factor in the results obtained. In addition, as one of the sub-variables of sound money is the freedom of opening bank accounts in foreign currency, this is thought to be due to the increase in tax planning techniques. As a matter of fact, the increasingly easy access to tax havens and shifting investments may cause an increasing effect on tax evasion.

SOC is the second most important determinant of tax evasion for the EU. The relationship between SOC and TAX is significant and negative, consequently, H11 is confirmed by the results. This finding is thought to be due to the high sense of the citizens in these countries about belonging to the country and the society, trust in the government and other people and feeling safe in the country. When social capital increases, this can decrease tax evasion and this means that it can be suggested to governments as a policy to decrease the level of tax evasion.

On the other hand, ECON is another important variable for tax evasion. It also has negative and significant association with TAX as expected

⁷ For the test results, see Appendix. In order to test the variance, the modified Wald test is tested with the fixed effects model; the autocorrelation is tested using the Bhargava, Franzini, and Narendranathan's Durbin

Watson and Baltagi-Wu's Local Best Invariant Tests; and the Pesaran test is used to test the interdivisional correlation.

and this result supports H1. Because more developed economies bring decreasing levels of tax evasion, therefore, the higher economic quality level, the lower tax evasion. That's why, attempts and policies to increase economic development of a country can definitely be an effective policy to prevent from tax evasion.

Table 2: Final results

Variable	Coef.	Stand. er.	t stat.
ECON	-.5851* (0.082)	.3360	-1.74
RATE	-.2058*** (0.000)	.0278	-7.40
AUDIT	.0346 (0.757)	.1120	0.31
PUNISH	.0272 (0.799)	.1069	0.25
COST	.1340** (0.027)	.0604	-2.22
SMONEY	.6569** (0.011)	.2575	2.55
LAW	-.5524*** (0.000)	.1362	-4.06
EDU	-.2582** (0.018)	.1091	-2.37
AGE	.3726 (0.268)	.3367	1.11
GENDER	.4408 (0.537)	.7135	0.62
SOC	-.6025*** (0.000)	.1713	-3.52
Fixed	102.0802** (0.031)	47.4593	2.15
R ²	0.6436		

Note: ***, ** and * indicate that the null hypothesis is rejected in 1%, 5% and 10%, respectively.

The next most important determinant across countries is LAW. Its association with TAX is negative and significant, consequently, H7 is confirmed by this finding. As this variable shows the power of authority and how strong the rules in a country are, these results are the expected. Additionally, the impact of the variable on tax evasion is high and positive in comparison to other variables because these countries have the highest power level of the government, the authorities and the rule of law as a structure of the society.

For EDU, which is a social variable, it has a negative relationship with TAX as expected and H8 is supported. This can be a policy that where the education level in a country gets high, tax evasion can be reduced. This finding is especially important for developed countries like EU countries due to the fact that they already have the highest education level comparing to other countries. As the citizens in these countries have the highest education levels in the world, they may choose to use their high level of education to be compliant, rather than using their knowledge to take advantage of the legal gaps for tax evasion or ship their investments to other countries that have lower tax rates or audits.

RATE and COST are the last significant determinants of tax evasion. Concerning RATE, as marginal tax rate has a significant and negative effect on tax evasion, H2 is not supported by the results. Therefore, this finding about the impact of tax rate contributes to the study of Feinstein (1991). For COST, its association with TAX is positive, so H5 is supported. This is, because when tax compliance costs get higher, this increases tax evasion because of the due to increased difficulty level of transactions about taxation.

Demographic variables which are AGE and GENDER are not significant across countries, in other words, there is no relationship between these variables and tax evasion. This finding reduces the strength of the impact of social variables on tax evasion. In addition, for the other economic determinants of tax evasion, which are AUDIT and PUNISH, no significant association is found with tax evasion. As a result, H3, H4, H9 and H10 are not supported by the findings.

Finally, all results show that economic variables have a higher impact on tax evasion in comparison to non-economic variables. These findings show that creating mixed models by combining demographic, social and economic variables together can provide more effective results to indicate which variables should be used for preventing the damages of tax evasion

for different countries. The findings support Cummings, Martinez-Vazquez and McKee (2001)'s opinion which is that combining economic and non-economic determinants of tax evasion leads to a better understanding of the subject.

5. CONCLUSION AND FUTURE RESEARCH

Tax evasion is an increasingly salient policy concern for all governments. While many of the studies on tax evasion are made on a country basis, there is a gap in terms of cross-country studies. In this regard, this study aims to fill this gap by measuring the determinants of tax evasion through cross-country analysis, to extend the studies of Riahi-Belkaoui (2004) and Richardson (2006) and to find out the strongest determinants of tax evasion for governments to seek how to reduce tax evasion.

Panel data analysis show that economic variables are stronger than non-economic variables for tax evasion. Taking into consideration demographic, social and economic variables together provide the chance to evaluate all of them for investigating the stronger ones. Access to sound money is found to be the most important determinant of tax evasion for the EU countries and its association with tax evasion is positive. In addition, social capital, economic quality and rule of law are the next strongest variables to reduce the level of tax evasion. As these variables increase, they lead tax evasion to decrease. On the other hand, no association is found between demographic variables and tax evasion, so focusing on demographic variables rather than economic variables is not a good

policy for lower tax evasion levels. That's why, countries may choose to differ their policies to reduce tax evasion depending on these implications. These results may allow governments to design their policies by understanding the main determinant of tax evasion internationally and lead to increase tax revenues.

This study has several limitations. First, the lack of data means that is not possible to include many years to the analysis. For instance, data of tax evasion is collected for the years between 1995 and 2018, however, as data of

independent variables cannot be obtained for all these years, fewer years' data is included in the analysis. Second, the sample of 24 countries is relatively small, but this is a general problem of cross-country analysis and data of tax evasion is not available for many countries. Third, measuring tax evasion by survey data may lead to concern about its reliability but as many years' data as possible are used to cope with this problem.

As it is indicated that economic variables appear to be more important than non-economic variables for tax evasion, future research will focus on economic variables by using extended data of country sample and years. In addition, it is found that social capital is one of most important determinants of tax evasion for the EU. When social capital increases, tax evasion decreases. More studies are needed to evaluate the impact of social capital or social norms on tax evasion by deepening this variable and it is planned to measure its effects by using surveys for a specific country.

REFERENCES

- Allingham, M. G. and Sandmo, A. (1972). Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis. *Journal of Public Economics*, 1, 323-338.
- Alm, J. (1988). Compliance Costs and The Tax Avoidance-Tax Evasion Decision. *Public Finance Quarterly*, 16(1), 31-66.

- Alm, J. (2012). Measuring, explaining, and controlling tax evasion: Lessons from theory, experiments, and field studies. Tulane University Tulane Economics Working Paper Series, Working Paper 1213. Retrieved from <http://repec.tulane.edu/RePEc/pdf/tul1213.pdf>, 27.12.2019.

- Alm, J., Bernasconi, M., Laury, S., Lee, D. J. and Wallace, S. (February 2016). Culture, Compliance, and Confidentiality: A Study of Taxpayer Behavior in the United States and Italy. University Ca' Foscari of Venice, Dept. of Economics Research Paper Series, No. 36, 1-35.
- Alm, J., Jackson B. R. and Mckee, M. (1992). Estimating the Determinants of Taxpayer Compliance with Experimental Data. *National Tax Journal*, 45(1), 107-114.
- Alm, J., McClelland, G. H. and Schulze, W. D. (1992). Why Do People Pay Taxes?. *Journal of Public Economics*, 48(1), 21-48.
- Ameyaw, B. and Dzaka, D. (2016). Determinants of Tax Evasion: Evidence from Ghana. *Modern Economy*, 7, 1653-1664.
- Andreoni, J., Erard, B. and Feinstein, J. (1998). Tax compliance. *Journal of Economic Literature*, 36, 818-860.
- Antonides, G. and Robben, H. S. J. (1995). True Positives and False Alarms in the Detection of Tax Evasion. *Journal of Economic Psychology*, 16, 617-640.
- Barbone, L., Bird, R. M. and Vazquez-Caro, J. (2012). The Costs of VAT: A Review of the Literature. *International Center for Public Policy Working Paper*, 12-22 April 2012.
- Becker, G. S. (March-April 1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *The Journal of Political Economy*, 76(2), 169-217.
- Becker, W., Büchner, H. J. and Sleeking, S. (1987). The Impact of Public Transfer Expenditures on Tax Evasion: An experimental approach. *Journal of Public Economics*, 34(2), 243-252.
- Beer, S., Kasper, M., Kirchler, E. and Erard, B. (2019). Do Audits Deter or Provoke Future Tax Noncompliance? Evidence on Self-employed Taxpayers. *IMF Working Paper*, WP/19/223.
- Bethencourt, C. and Kunze, L. (2013). Tax Evasion, Social Norms and Economic Growth. *MPRA (Munich Personal RePEc Archive)*. MPRA Paper No. 48427. Retrieved from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/48427/>, 25.12.2019.
- Bobek, D. D., Hageman, A. M. and Kelliher, C. F. (2013). Analyzing the Role of Social Norms in Tax Compliance Behavior. *Journal of Business Ethics*, 115, 451-468.
- Bobek, D. D., Roberts, R. W. and Sweeney, J. T. (2007). The Social Norms of Tax Compliance: Evidence from Australia, Singapore, and the United States. *Journal of Business Ethics*, 74, 49-64.
- Caballe, J. and Panades, J. (2004). Inflation, Tax Evasion, and the Distribution of Consumption. *Journal of Macroeconomics*, 26(4), 567-595.
- Christie, E. and Holzner, M. (2006). What Explains Tax Evasion? An Empirical Assessment based on European Data. *The Vienna Institute for International Economic Studies (WIIW) Working Paper*, No. 40.
- Clotfelter, C. T. (1983). Tax evasion and tax rates: An analysis of individual returns. *The Review of Economics and Statistics*, 65, 363-373.
- Crane, S. E. and Nourzad, F. 1986. Inflation and Tax Evasion: An Empirical Analysis. *The Review of Economics and Statistics*, 68(2), 217-223.
- Crane, S. E. and Nourzad, F. (1990). Tax Rates and Tax Evasion: Evidence from California Amnesty Data. *National Tax Journal*, 43(2), 189-199.
- Cummings, R. G., Martinez-Vazquez, J. and McKee, M. (2001). Cross Cultural Comparisons of Tax Compliance Behavior. *Working Paper No. 01-3, International Studies Program*. Atlanta, Georgia: Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University.
- Dubin, J. A., Graetz, M. J. and Wilde, L. L. (1987). Are We A Nation of Tax Cheaters? New Econometric Evidence on Tax Compliance. *American Economic Review, AEA Papers and Proceedings*, 77(2), 240-245.
- Dubin, J. A. and Wilde, L. L. (1988). An empirical analysis of federal income tax auditing and compliance. *National Tax Journal*, 41, 61-74.

- Dubin, J. A., Graetz, M. J. and Wilde, L. L. (1990). The Effect of Audit Rates on the Federal Individual Income Tax. *National Tax Journal*, 43(4), 395-409.
- Engel, E. M. R. A. and Hines, J. R. (1999). Understanding Tax Evasion Dynamics. National Bureau of Economic Research, Working Paper 6903.
- Erard, B. (1992). The Influence of Tax Audits on Reporting Behaviour. In J. Slemrod (Ed.), *Why People Pay Taxes: Tax Compliance and Enforcement* (pp. 95-114). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- European Commission (2019). The fiscal and social cost of tax evasion: the impact of underreporting of income by the self-employed. Retrieved from https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/fairness_pb2019_taxevasion.pdf, 26.12.2019.
- Faridy, N., Copp, R., Freudenberg, B. and Sarker, T. (2014). Complexity, Compliance Costs and Non-Compliance with VAT by Small and Medium Enterprises (SMEs) in Bangladesh: Is there a Relationship?. *Australian Tax Forum*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10072/63522>, 05.01.2020.
- Feinstein, J. S. (1991). An Econometric Analysis of Income Tax Evasion and Its Detection. *RAND Journal of Economics*, 22(1), 14-35.
- Fishburn, G. (1981). Tax Evasion and Inflation. *Australian Economic Papers*, 20, 325-332.
- Fishlow, A. and Friedman, J. (1994). Tax evasion, Inflation and Stabilization. *Journal of Development Economics*, 43(1), 105-123.
- Gemmell, N. and Ratto, M. (2012). Behavioral Responses to Taxpayer Audits: Evidence from Random Taxpayer Inquiries. *National Tax Journal*, 65(1), 33-58.
- Grasmick, H. G. and Green, D. E. (1980). Legal Punishment, Social Disapproval and Internalization as Inhibitors of Illegal Behavior. *Journal of Criminal Law and Criminology*, 71(3), 325-335.
- Hasseldine, J. and Hite, P. A. (2003). Framing, Gender and Tax Compliance. *Journal of Economic Psychology*, 24, 517-533.
- Hofmann, E., Voracek, M., Bock, C. and Kirchler, E. (2017). Tax Compliance Across Sociodemographic Categories: Meta-Analyses of Survey Studies in 111 Countries. *Journal of Economic Psychology*, 62, 63-71.
- Jackson, B. R. and Milliron, V. C. (1986). Tax Compliance Research: Findings, Problems and Prospects. *Journal of Accounting Literature*, 5, 125-165.
- Jenkins, G. P. and Forlemu, E. N. (1993). Enhancing Voluntary Compliance by Reducing Compliance Costs: A Taxpayer Service Approach. *Tax Administration Review*, 12, 11-23.
- Kamdar, N. (1995). Information Reporting and Tax Compliance: An Investigation Using Individual TCMP Data. *Atlantic Economic Journal*, 23(4), 278-292.
- Legatum Institute (2017). *The Legatum Prosperity Index 2017* (Eleventh Edition).
- Lemoine, J. E. and Roland-Levy, C. (2013). Are Taxpayers, Who Pay Their Taxes, All Cooperative Citizens?. *Citizenship Teaching&Learning*, 8(2), 195-213.
- Litina, A. and Palivos, T. (2014). Corruption, Tax Evasion and Social Values. MPRA (Munich Personal RePEc Archive). MPRA Paper No. 58438. Retrieved from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/58438/>, 28.12.2019.
- Madeo, S. A., Schepanski, A. and Uecker, W. C. (1987). Modeling Judgments of Taxpayer Compliance. *The Accounting Review*, 62(2), 323-342.
- Mason, R. and Calvin, L. (1978). A study of admitted income tax evasion. *Law and Society Review*, 12, 73-89.
- Mason, R. and Calvin, L. D. (1984). Public Confidence and Admitted Tax Evasion. *National Tax Journal*, XXXVII, 489-496.
- McGee, R. W. and Tyler M. (2006). Tax Evasion and Ethics: A Demographic Study of 33

Countries. Andreas School of Business Working Paper.

Meade, J. E. (1978). *The Structure and Reform of Direct Taxation*. London: The Institute for Fiscal Studies (IFC).

Mehrara, M. and Farahani, Y. G. (2016). The study of the effects of tax evasion and tax revenues on economic stabilities in OECD countries. *World Scientific News*, 33, 43-55.

Mogeni, E. D. (2014). *The Effects of Compliance Cost on Tax Compliance of Companies Listed at the Nairobi Securities Exchange*. A Research Project Submitted to School of Business, University Of Nairobi in Partial Fulfilment of the Award.

Mohdali, R., Isa, K. and Yusoff, S. H. (2014). The impact of threat of punishment on tax compliance and noncompliance attitudes in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 164, 291-297.

Öz Yalaman, G. and Gümüş, E. (2013). Determinants of Tax Evasion Behavior: Empirical Evidence from Survey Data. *International Business and Management*, 6(2), 15-23.

Park, C. G. and Hyun, J. K. (2003). Examining The Determinants of Tax Compliance by Experimental Data: A Case of Korea. *Journal of Policy Modeling*, 25, 673-684.

Riahi-Belkaoui, A. (2004). Relationship Between Tax Compliance Internationally and Selected Determinants of Tax Morale. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 13, 135-143.

Richardson, G. (2006). Determinants of Tax Evasion: A Cross-Country Investigation. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 15, 150-169.

Richardson, G. (2008). The relationship between culture and tax evasion across countries: Additional evidence and extensions. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 17, 67-78.

Richupan, S. (1987). Determinants of Income Tax Evasion: Role of Tax Rates, Shape of Tax Schedules, and Other Factors. In V. P. Gandhi (Ed.), *Supply-Side Tax Policy-Its Relevance to Developing Countries* (pp. 140-174). Washington, D. C.: International Monetary Fund.

Saraçoğlu, F. (2008). Evaluation of the Effects of Age-Gender-Marital Status and Education on Attitude Against Taxes within the Framework of the Survey Results. *Karamanoğlu Mehmetbey University Journal of Economic and Administrative Sciences Faculty*, 15, 16-34.

Saruç, N. T. (2015). *Tax Compliance: Theory and Politics*. Ankara: Seçkin Publishing.

Savaşan, F. and Odabaş, H. (2005). An Empirical Study on Causes of Tax Loss and Tax Evasion in Turkey. *The Journal of Social Economic Research*, 10, 1-28.

Schneider, F. and Enste, D. (2000). Shadow economies around the world: Size, causes and consequences. *IMF Working Paper WP/00/26*, 1-56.

Schneider, F. and Enste, D. (2002). Hiding in the shadows: The growth of the shadow economy. *Economic Issues*, 30, 1-12.

Slemrod, J., Whiting, J. and Shaw, J. (2006). *Tax Implementation Issues in the United Kingdom*. The Institute for Fiscal Studies Working Draft, 24th August 2006.

Song, Y. and Yarbrough, T. E. (1978). Tax Ethics and Taxpayer Attitudes: A Survey. *Public Administration Review*, 38(5), 442-452.

Spicer, M. W. and Becker, L. A. (1980). Fiscal Inequity and Tax Evasion: An Experimental Approach. *National Tax Journal*, 33(2), 171-175.

Tanzi, V. (2017). Corruption, Complexity and Tax Evasion. *eJournal of Tax Research*, 15(2), 144-160.

The International Tax Compact (December 2010). *Addressing Tax Evasion and Tax Avoidance in Developing Countries*. Retrieved from

<https://www.taxcompact.net/sites/default/files/resources/2010-12-ITC-Addressing-Tax-Evasion-and-Avoidance.pdf>, 05.01.2020.

Torgler, B. (2003). Tax Morale: Theory and Empirical Analysis of Tax Compliance. Dissertation der Universität Basel zur Erlangung der Würde eines Doktors der Staatswissenschaften, Basel.

Tsakumis, G. T., Curatola, A. P. and Porcano, T. M. (2007). The Relation Between National Cultural Dimensions and Tax Evasion. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 16, 131-147.

Vogel, J. (1974). Taxation and Public Opinion in Sweden: An Interpretation of Recent Survey Data. *National Tax Journal*, XXVII(4), 499-513.

Wenzel, M. (2004). An Analysis of Norm Processes in Tax Compliance. *Journal of Economic Psychology*, 25, 213-228.

Wenzel, M. (2007). The Multiplicity of Taxpayer Identities and their Implications for Tax Ethics. *Law & Policy*, 26(1), 31-50.

Witte, A. D. and Woodbury, D. F. (1985). The effect of Tax Laws and Tax Administration on Tax Compliance: The Case of the U.S. Individual Income Tax. *National Tax Journal*, 38, 1-13.

Yitzhaki, S. (1974). A Note on Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis. *Journal of Public Economics*, 3, 201-202.

Zeng, T. (2014). What Affects Tax Compliance Behaviour: A Survey Study. *International Proceedings of Economics Development and Research (IPEDR)*, 69, 25-28.

Appendix. Results of Heteroscedasticity, Autocorrelation, Interdivisional Correlation

Heteroscedasticity	chi2 (24) = 253.59 Prob>chi2 = 0.0000
Autocorrelation	modified Bhargava et al. Durbin-Watson = 1.2429094 Baltagi-Wu LBI = 1.4004594
Interdivisional correlation	Pesaran's test of cross sectional independence = 15.800, Pr = 0.0000

Müşterilerin Mobil Ödeme Hizmetleri Kullanım Davranışlarını ve Kullanıcı Tatminini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

Esma DURUKAL¹, Kevser ARMAN²

Özet

Geleneksel ödeme yöntemlerine alternatif bir ödeme aracı olan mobil ödeme hizmetleri kullanıcılara sağladığı sayısız avantaja rağmen halâ dünyada yaygın olarak kullanılmamaktadır. Son yıllarda mobil teknolojilere artan ilgi mobil ödeme hizmetleri kavramını gündeme getirmektedir. Bu çalışmanın amacı tüketicilerin mobil ödeme hizmetleri kullanımını öngörebilecek ana faktörlerin test edilmesinin yanı sıra böyle bir sistemi kullanmanın müşteri memnuniyetine sağlayabileceği katkıyı araştırmaktır. Çalışmada ele alınan IS Success modeli mobil ödeme hizmetlerinin başarısını ölçmeyi sağlarken, UTAUT ise mobil ödeme hizmetlerinin başarılı olmasına yol açan faktörleri ortaya koymaktadır. Araştırmada 246 kullanıcıya anket yapılmış, araştırma sonuçları yapısal eşitlik modeli LISREL programı ile analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Mobil ödeme, UTAUT modeli, IS success modeli, müşteri tatmini

Jel Kodu: C01, C23, K12

Examination of Factors Affecting the Customers' Mobile Payment Services Usage Behavior and User Satisfaction

Abstract

Mobile payment services, which are an alternative payment method to traditional payment methods, are still not widely used in the world despite the numerous advantages that they provide to users. The increasing interest in mobile technologies in recent years brings the concept of mobile payment services to the agenda. The aim of this study is to test the main factors that can predict the use of mobile payment services by consumers, as well as to investigate the contribution that using such a system can provide to customer satisfaction. While the IS Success model discussed in the study allows to measure the success of mobile payment services, UTAUT reveals the factors leading to the success of mobile payment services. In the research, 246 users were surveyed and the results of the research were analyzed with the structural equation model LISREL program.

Keywords: Mobile payment, UTAUT, IS success, customer satisfaction

Jel Codes: C01, C23, K12

ATIF ÖNERİSİ (APA): Durukal, E., Arman, K. (2021). Müşterilerin Mobil Ödeme Hizmetleri Kullanım Davranışlarını ve Kullanıcı Tatminini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 171-190.
Doi: 10.24988/ije.202136112

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Nazilli /AYDIN,
EMAIL: ecayyip@adu.edu.tr **ORCID:**0000-0001-8684-6311

² Araş. Gör., Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Pamukkale / DENİZLİ,
EMAIL: karman@pau.edu.tr **ORCID:**0000-0002-4400-5976

1. GİRİŞ

Akıllı telefonların artan kullanımı ile teknolojik gelişme, diğer işlevlerin yanı sıra cep telefonu aracılığıyla satın alma ve ödeme işlemlerini kolaylaştırmaktadır. Bu fenomen dünya çapında meydana gelmekte ve bireylere günlük aktivitelerini gerçekleştirirken daha fazla esneklik ve kolaylık sağlamaktadır. Teknolojik yeniliklerin insanların yaşamlarındaki etkilerini anlamak, birçok sosyal bilim araştırmacısının zamanla ilgisini uyanan bir şeydir. Bu yenilikler bireysel hareketliliğe bağlı olduğunda, sosyal ve profesyonel yaşama fayda sağlamaktadır (Abrahão vd., 2016: 221). Son yıllarda literatür mobil alışveriş, mobil seyahat hizmeti, çevrimiçi ve çevrimdışı tüketim vb. mobil ticaret uygulamalarının popülerliğine tanıklık etmektedir. Mobil ticaretin refahı, mobil ödeme (m-ödeme) tüketici kabulüne büyük ölçüde bağlıdır ve bir cep telefonu veya kişisel dijital asistan gibi mobil terminaller aracılığıyla yürütülmektedir (Yang vd., 2014: 253). Mobil teknoloji günümüzün günlük yaşamında giderek yaygınlaşmaktadır. Bununla birlikte, teknolojik olarak gelişmiş çözümler mevcut olmasına rağmen, mobil ödeme şaşırtıcı bir şekilde sık kullanılan mobil hizmetler arasında değildir. Görünüşe göre, tüketiciler arasında mobil ödeme hizmetlerinin kabulü hala eksiktir (Schierz vd., 2010: 209). Mobil internet gibi mobil telekomünikasyon teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler nedeniyle, müşterilerin alışveriş ve ödeme davranışlarını önemli ölçüde değiştiren farklı türde mobil teknolojiler ve uygulamalar ortaya çıkmıştır (Khalilzadeh vd., 2017: 460). Günlük yaşamımızda önemli bir yer teşkil eden ödeme işlemleri çeşitli şekillerde gerçekleştirilmekte. Her geçen gün dijitalleşen günümüz dünyasında ise mobil ödemeler bireylerin ödeme işlemlerini hızlı, kolay ve güvenli bir şekilde gerçekleştirmesine yardımcı olmaktadır. Yakından mobil ödemeler ve uzaktan mobil ödemeler, mobil ödeme yöntemlerinin iki temel grubu olarak düşünülebilir. Yakından mobil ödemeler (örneğin: NFC, Bluetooth, QR, mobil cüzdan vb.)

bir satış noktası (POS) cihazı ve bir cep telefonunun ödeme işlemi için aynı yerde birlikte olmasını gerektiren yöntemdir; uzaktan mobil ödemeler ise (örneğin: SMS, Mobil Faturalandırma, WAP vb.) mobil ödeme cihazının ve satıcının aynı yerde olmasını gerektirmemektedir (Örs, 2018: 2). Sürekli olarak popülerlik kazanan böyle bir teknoloji Yakın Alan İletişimi (NFC) tabanlı mobil ödeme (MP) sistemleridir. NFC teknolojisinin yardımıyla, NFC etiketleriyle donatılmış akıllı telefonlar gibi mobil cihazlar, tüketicilerin mobil cihazlarını NFC özellikli bir ödeme terminaline yönlendirerek satın alma işlemlerini kolayca tamamlayabilecekleri sanal bir cüzdan gibi davranma yeteneğine sahiptir. NFC sistemlerinin avantajları arasında düşük güç tüketimi, kullanım kolaylığı ve basit iletişim kurulumu yer almaktadır (Khalilzadeh vd., 2017: 460). Türkiye'de mobil ödemeler özellikle genç nüfus tarafından kullanılan bir ödeme yöntemi olarak işlem hacmini her geçen gün arttırmaya devam etmektedir. BKM tarafından yapılan araştırma sonucunda Türkiye'de online alışveriş yapan her üç kişiden biri mobil alışverişini tercih etmektedir (<http://www.tubisad.org.tr/>). Çoğunlukla mobil ödemeler aracılığı ile gerçekleşen e-ticaret hacminin her geçen gün büyümesi ise mobil ödeme hizmetlerinin başarısı ile yakından ilişkilidir. Bir mobil ödeme hizmetinin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için genel gereksinimlerden bazıları şunlardır: basitlik ve kullanılabilirlik, evrensellik, birlikte çalışabilirlik, güvenlik, hız, maliyet, yerel pazarı anlama, sınırları aşan ödemeler, eski yaklaşımların bütünleşmesi ve güven ve gizlilik (Karnouskos ve Fokus, 2004: 46).

Son on yılda mobil ödemelerin kabulü akademisyenler ve uygulayıcılar tarafından dikkat çekmektedir. Apple Pay, Google Cüzdan ve PayPal, cep telefonunu kullanarak alışveriş yapmak için kullanılan teknolojilerden sadece birkaçıdır. Ayrıca, perakendeciler, bu teknolojinin satın alma niyeti üzerindeki etkisi nedeniyle mobil ödemeyi keşfetme ihtiyacının farkına varmışlardır. Mobil ödeme hizmetlerinin çok azı pazarda başarılı olmuş

veya kritik bir kullanıcı kitlesine ulaşmıştır (Molina-Castillo vd., 2020: 2). Bununla birlikte, mobil ödemeler giderek geleneksel ödeme sistemlerine uygulanabilir bir alternatif olarak kabul edildiğinden büyük ilgi görmekte birlikte, bu teknolojinin muazzam potansiyeline rağmen, kullanım beklenenden daha yavaş olmaktadır. Aslında, nakit ödeme halâ birçok ekonomide en çok tercih edilen ödeme yöntemi olup, bazı gelişmekte olan ülkelerdeki tüm ödemelerin %90'ına karşılık gelmektedir. Bu nedenle, mobil ödeme kabulünün belirleyicilerini anlamak ve araştırmak giderek daha önemli hale gelmektedir (Verkijika, 2020: 1). Mobil ödemelerle ilgili araştırmalar henüz başlangıç aşamasındadır ancak mobil ödemelerin kabulünü etkileyen faktörlerin daha iyi anlaşılmasına ihtiyaç vardır (Thakur ve Srivastava, 2014: 370). Mobil ödeme sistemlerine ilişkin daha önceki çalışmalar, teorik bir çerçeve olarak teknoloji kabul modelini (TAM) kullanarak, diğer sistem türlerinin teknolojinin benimsenmesini analiz etmeye odaklanmıştır. Bununla birlikte, her bir ödeme sisteminin benimsenmesini etkileyen belirli özellikleri vardır (örneğin, algılanan fayda, algılanan risk gibi boyutlar) (Kalinic vd., 2019: 143). Ayrıca, daha önce yapılan araştırmalara göre, dünyada ve Türkiye'de henüz gelişme aşamasında bir hizmet olan mobil ödeme hizmetleri ile ilgili ortak kanıya varılan bir yöntem ya da teknolojinin olmadığı belirtilmektedir (www.btk.gov.tr). Bu bağlamda tüketicilerin mobil ödeme hizmetlerini benimsemesi ve kullanımında etkili olan faktörlerin ortaya konulması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, tüketicilerin mobil ödeme hizmetleri kullanımını öngörebilecek ana faktörlerin test edilmesinin yanı sıra böyle bir sistemin kullanılmasının müşteri memnuniyetine sağlayabileceği katkının araştırılmasıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Mobil ödeme hizmetleri

Mobil ödeme sistemlerinin tüketicilere sağladığı potansiyel faydalara rağmen dünya çapında benimsenmesi oldukça yavaş

olmaktadır. Nakit ödemelerin tüm ödemelerin %90'ından fazlasını oluşturduğu gelişmekte olan ülkelerde, nakit ödemelerin kral olmasına bakılmaksızın mobil ödemelerin önümüzdeki birkaç yıl içinde benzeri görülmemiş bir büyüme göreceğine dair tahminler bulunmaktadır. Bununla birlikte tüketicileri, diğer iyi bilinen ödeme sistemlerine alternatif olarak mobil ödeme sistemlerini kullanmaya ikna etmek için dünyanın dört bir yanındaki birçok araştırmacı, mobil ödeme sistemlerinin benimsenmesi ve kullanımlarının temel belirleyicilerini anlamak üzerine araştırma yapmaktadır (Verkijika, 2020: 1). 1990'ların sonunda ortaya çıkan mobil ödeme hizmetleri, nakit ihtiyacını ortadan kaldırır veya azaltır, kolaylık ve hız sunar ve bilgilerin güvenli bir şekilde aktarılmasını sağlamaktadır. Mobil ödeme hizmetleri, herhangi bir ekonomik işlemi gerçekleştirmek için mobil internete sahip dijital cihazlar kullanan ticari veya bireysel faaliyetleri ifade etmektedir (Verma vd., 2020: 3). Mobil ödeme, tüketici satın alma süreçlerini ve sağlayıcıların iş modellerini dönüştüren devrim niteliğinde bir teknoloji olarak kabul edilir. Bazı yazarlar, mobil ödemelerin bir mobil iletişim platformunda bir mobil cihaz kullanarak mal veya hizmet satın almayı içerdiği fikrini kabul eder. Bu nedenle, mobil ödemelerin tanımını iki ana unsur oluşturmaktadır: birincisi, ödemeyi gerçekleştirecek mobil teknoloji veya hizmeti kapsamı diğeri ise ödemelerin gerçekleşmesi için gereken ağ veya platform'dur (Molina-Castillo vd., 2020: 2).

Tüketicilerin bakış açısından, mobil ödeme hizmetlerinin avantajları arasında kolaylık, yer ve zamandan bağımsız satın alımlar, kişiden kişiye para transferi, bilet işlemleri ve sadakat programları yer almaktadır. Ayrıca mobil ödeme hizmetlerinin perakendecilere sağladığı faydalar; hizmetlerin daha hızlı, daha düşük işlem maliyetli ve nakit işlem sayısındaki düşüşü kapsamaktadır. Mobil ödeme hizmetlerinin tüm bu faydaları, onu elektronik ödeme hizmetleri evriminin bir sonraki adımı haline getirir ve büyümek için büyük bir potansiyele sahiptir. Bu nedenlerden dolayı,

uygulayıcılar ve akademisyenler bu yeni yeniliği araştırmaya başlamışlardır ve mobil ödeme hizmetleri çalışmalarının sayısı muazzam bir şekilde artmaktadır (Verma vd., 2020: 3). Bilgi, eğlence ve işlem izinlerine erişim (bilet rezervasyonu, takip emirleri, bankacılık hizmetleri ve kayıtların doğrulanması) gibi bugün sunulan hizmetler arasında "mobil ödeme" (veya m-ödeme) adı verilen bir eğilim var olmaktadır. Bu süreç, mobil cihaz üzerinden nakit ya da bankacılık kurumlarının katılımı gerekmeksizin yapılan değerlerin satın alınması, ödenmesi veya devredilmesini amaçlamaktadır. Cep telefonları veya akıllı telefonlar gibi mobil cihazlar, ödemelerin başlatılabileceği, etkinleştirilebileceği ve /veya onaylanabileceği bir araç olarak işlev görmektedir (Abrahão vd., 2016: 221). Hongxia ve arkadaşları (2011)'na göre mobil ödemeler, cep telefonları, kişisel dijital asistanlar (PDA), radyo frekansı (RFID) cihazları veya yakın alan iletişimi (NFC) tabanlı cihazlar gibi mobil cihazları kullanarak ödeme yapmayı ifade etmektedir. Mobil ödemeler, mobil iletişim araçlarını (örneğin akıllı telefonlar tabletler vb.) kullanarak ödemelerin mobil ağlar veya kablosuz iletişim teknolojileri üzerinden alıcıya aktarıldığı, finansal bir işlemi başlatma, yetkilendirme ve tamamlama becerisini sağlamak için uygulanan hizmetlerdir (Chandra vd., 2010: 563). Cihaz ve ödeme hizmeti sağlayıcısına bakılmaksızın, mobil ödeme cihazları bankalarına kayıtlıdır ve böylece mobil cihazdaki birkaç tuşa basılarak ödeme yapan banka (veya kredi kartı hesabı), alacaklının banka hesabına yüksek güvenli fon aktarımı sağlamaktadır (Thakur ve Srivastava, 2014: 370). Diğer bir deyişle mobil ödemeler, kablosuz ve diğer iletişim teknolojilerinden yararlanarak bir mobil cihazla (dijital asistan, akıllı telefon vb.) mallar, hizmetler ve faturalar için yapılan ödemelerdir (Dahlberg vd., 2008: 165).

Cep telefonu kullanıcı sayısındaki dikkate değer bir artışın yanı sıra, cep telefonlarının ve İnternet Protokolü (IP) tabanlı ağların yakınsamasıyla beraber son birkaç yıl içerisinde cep telefonlarının artan ödeme

gücüne tanıklık edilmiştir (Chandra, 2010: 562). Önümüzdeki yıllarda mobil uygulamaların kişisel ve profesyonel düzeyde hayatımızın ayrılmaz bir parçası olacağı tahmin edilmektedir. Karnouskos ve Fokus (2004)'a göre mobil uygulamalardan biri olan mobil ödemeler son zamanlarda hızla gelişmekte olan, umut verici ve heyecan verici bir alandır. Özellikle cep telefonları aracılığıyla hizmet eden mobil reklamcılık, mobil oyun, mobil uzaktan eğitim ve mobil ofisler gibi sınırsız mobil ticaret uygulamaları arasında, mobil ödeme sistemleri her an ve her yerde ödeme imkânı sunmasıyla birlikte en önemli mobil uygulamalardan biridir. Mobil cihazlar sıklıkla dijital içerikler (logo, haber, müzik veya oyunlar vb.), biletler, park ücretleri, faturalar veya elektronik ödeme hizmetlerine erişmek gibi çeşitli ödeme senaryolarında kullanılabilir (Dahlberg vd., 2008: 166). Ayrıca mobil cihazlar ile fiziksel mallar için de ödeme yapmak mümkündür. Bir ödemeyi başlatmak, etkinleştirmek ve onaylamak için mobil iletişim cihazını kullanan herhangi bir ödeme işlemi mobil ödeme sistemi olarak adlandırılabilir (Chandra, 2010: 563). Altyapı, hükümet düzenlemeleri ve bunları kullanabilen yeni mobil cihazlardaki ilerlemeler nedeniyle mobil ödemeye gösterilen ilgi son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca, nakit esaslı ödemelerin mobil ödemelerle değiştirilmesiyle toplumsal, ekonomik ve verimlilik kazanımları önerilmekte ve bu durum yenilikçi iş modellerini yönlendirebilmektedir (Molina-Castillo vd., 2020: 2).

Mobil ödemeler, mobil kredi kartı veya mobil cüzdan gibi bir mobil ödeme aracıyla gerçekleştirilir. Bu mobil ödeme araçlarına ek olarak, çoğu elektronik ve birçok fiziksel ödeme aracı gündeme gelmiştir. Mobil ödemeler, diğer tüm ödemeler gibi genel olarak iki kategoriye ayrılmaktadır. İlki, günlük satın alma ödemeleri bir diğeri ise fatura ödemeleridir. Satın alma işlemlerinde mobil ödemeler; nakit, çek, kredi kartı ve banka kartlarıyla yapılmaktadır. Faturalar için yapılan mobil ödemeler ise genellikle para transferleri, internet bankacılığı ödemeleri ve otomatik ödeme talimatları gibi

hesap tabanlı ödeme araçlarına erişim sağlamaktadır (Dahlberg vd., 2008: 166). 2000'li yılların başında, mobil ödeme sistemleri önemli bir konu haline gelmiştir. Bu bağlamda elektronik ödemelere erişim ve internet bankacılığı dâhil olmak üzere yüzlerce mobil ödeme hizmeti tüm dünyada tanıtılmıştır. Ancak bu sistemlerin çoğu çarpıcı bir şekilde başarısız olmuştur (Dahlberg vd., 2008: 166). Fiili standartları olmaksızın bir arada bulunan çok çeşitli mobil ödeme teknolojileri pazarda yüksek karmaşıklık yaratmaktadır. Mobil ödemelerden bazılarının ödemeleri doğrulaması ve yetkilendirmesi gerekirken (örneğin, PIN kodlarını girerek, jetonları otomatik olarak indirerek veya parmak izi vb.), bazıları ise hizmeti ve ne tür bir işlevsellik bekleyeceğini (örneğin, sadece ödeme, sadakat kartları ve elektronik makbuzlar gibi katma değerli özellikler) netleştirmemektedir (Molina-Castillo vd., 2020: 2). Bununla birlikte internet tabanlı bilgilerin artışı ile tüketiciler mal ve hizmet alışverişi için geleneksel olmayan yöntemlere daha aşina hale gelmiştir. Amazon, eBay ve Expedia gibi sanal vitrinlerin inanılmaz büyümesi ve Kuzey Amerika'daki tüm bilgisayar kullanıcılarının yaklaşık %70'inin düzenli olarak internet üzerinden satın alma gerçekleştirmesi, tüketicilerin elektronik medya üzerinden alışveriş ve işlem yapmakla oldukça ilgilendiğini kanıtlamaktadır. Bu iki olayın ilerlemesi; bir mobil cihaz aracılığıyla işlem başlatma ve tamamlama arzusu da birleşik bir fikre yol açmıştır (Adrian, 2002: 5). Mobil ödeme kavramı ne kadar basit olursa olsun, m-ödemelerin uygulanması, tüketicilerin m-ödemeleri hizmetlerini benimsemesinin yanı sıra birçok konuyu çevrelemektedir. Örneğin, mobil işlem kimlik doğrulaması ve yetkilendirmesi için gerekli teknolojiler ve ödeme mutabakatı modellerinin hepsi çok olgunlaşmamıştır. Buna ek olarak, tüketiciler m-ödemeleri kabul etmeye istekli olduklarını ifade ediyor olsalar da bu tür yeni bir işlem yöntemi, bir gecede değişmeyecek köklü davranışları içinde barındırmaktadır. Bu karmaşıklık nedeniyle, m-ödemelerin sürecine dâhil olan tüm taraflar

(finansal hizmet sağlayıcılarından kablosuz operatörlere kadar) mobil ödeme pazarını yönlendirecek dinamikleri tam olarak anlamalıdır (Adrian, 2002: 5).

E-ticaret, e-ödemeler ve mobil ödemeler kavramları birbiriyle güçlü bir etkileşim halindedir. Bu bağlamda e-ticaret dijital ve dijital olmayan mal ve hizmetlerin elektronik ortamda satışını kapsamaktadır. E-ödemeler fonların elektronik olarak ödenmesini sağlamak için gerekli sistem ve stratejileri ifade ederken, m-ödemeler her türlü mal veya hizmet için ödeme yapmak üzere doğrudan kablosuz bir cihazın kullanılmasını ifade etmektedir. E-ticaret ve e-ödemelerin endüstrilerinin kesişimi olarak düşünülebilen mobil ödemeler, her iki endüstrinin tamamen işleme dayalı olan bir bileşenidir (Adrian, 2002: 6).

2.2. Mobil ödeme hizmetleri davranışına etki eden faktörler

2.2.1. Performans beklentisi

Performans beklentisi, bireyin sistemi kullanmasının iş performansında kazanç elde etmesine yardımcı olacağına inandığı derece olarak tanımlanmaktadır (Venkatesh vd., 2003: 447). Performans beklentisi; algılanan fayda, dış motivasyon, işe uyum, göreceli avantajlar ve sonuç beklentileri gibi çeşitli yapılardan benimsenmiştir. Kullanıcıların teknolojiyi kullanırken rahat hissetmeleri, teknolojinin performans beklentilerini artıracaktır (Rosnidah vd., 2019: 124). Bu bağlamda araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H₁: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik performans beklentisi, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.2.2. Çaba beklentisi

Çaba beklentisi kavramı, sistemin kullanımı ile ilgili kolaylığın derecesi olarak ifade edilmektedir (Venkatesh et al, 2003: 450). Kullanıcıların bir teknolojiyi kullanma kolaylığına ilişkin anlayış düzeyidir. Kullanıcılar teknoloji kullanımının kolay

olduğunu düşündüklerinde, performans beklentisi artmaktadır. Bu bağlamda mobil ödeme kullanımı daha kolaydır ve geleneksel ödeme yöntemlerine kıyasla ödeme süreçlerini etkili bir şekilde kolaylaştırır dolayısıyla kullanıcılar mobil ödemeleri kullanma eğilimindedirler (Rosnidah vd., 2019: 124). Bu bilgiler doğrultusunda araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H₂: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik çaba beklentisi, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.2.3. Sosyal etki

Sosyal etki, bireylerin hayatında önemli bir yeri olan grupların, yeni sistemi kullanması gerektiğine inandığı algılama derecesi olarak ifade edilmektedir (Venkatesh et al, 2003: 451). Arkadaş, aile, sınıf arkadaşları ve sosyal gruplar gibi çeşitli grup görüşlerinden etkilenen bir teknoloji algısıdır. Sosyal etki, bireyin belirli eylemleri gerçekleştirirken çeşitli grupların görüşlerini algılaması olarak tanımlanmaktadır. Kullanıcılar, bir grup kullanıcıda yüksek sosyal statü algıladıklarında bu teknolojinin kullanımı hakkında iyi bir izlenime sahip olacaktırlar (Rosnidah vd., 2019: 124). Bu doğrultuda araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H₃: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik sosyal etki, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.2.4. Kolaylaştırıcı koşullar

Bireylerin sistemin kullanımını desteklemek için bir organizasyonel ve teknik altyapının var olduğuna inandığı derecedir (Venkatesh et al, 2003: 453). Bu kolaylaştırıcı koşullar, ödeme sağlayıcıları tarafından satış noktaları gibi pratik durumlarda mobil ödeme yapmak için hizmetleri ve altyapıyı kullanma desteği olabilmektedir. Bu tür kolaylaştırıcı koşullar, piyasadaki çok sayıda standart, platform, teknoloji ve teklif göz önüne alındığında özellikle önemlidir. Bir kişi, mobil ödeme hizmetlerini kullanmak için gerekli altyapı ve

desteğin mevcut olduğuna inandığında, mobil ödemeleri kullanma olasılığı daha yüksektir bu durum da mobil ödeme hizmetlerinin gerçek kullanımını etkilemektedir (Molina-Castillo vd., 2020: 4). Bu bilgiler ışığında araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H₄: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik kolaylaştırıcı koşullar, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.2.5. Bilgi kalitesi

Bilgi kalitesi, anlamsal başarıyı ölçen bir ölçüdür. Amaçlanan bilginin aktarılmasında sistemin başarısını ifade etmektedir. (Delone ve McLean, 2003: 10). Bu doğrultuda araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H₅: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik bilgi kalitesi, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.2.6. Sistem kalitesi

Sistem kalitesi, teknik açıdan bir hizmetin başarısının ölçüsü olarak tanımlanır (Delone ve McLean, 2003: 10). Sistem kalitesi ile ölçülen teknik özelliklere örnek olarak kullanılabilirlik, uygunluk, güvenilirlik, uyarlanabilirlik ve yanıt verme süresi verilebilir (Delone ve McLean, 2003: 24). Bu bağlamda araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H₆: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik sistem kalitesi, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.2.7. Hizmet kalitesi

Hizmet sağlayıcısı tarafından sağlanan genel desteği ifade etmektedir. Hizmet kalitesi, sistemin güvence, empati ve yanıt verme yeteneğini ortaya koymaktadır (Delone ve McLean, 2003: 25). Bu faktör, müşteriler tarafından kullanılan teknolojinin gizlilik, güvenlik, pratiklik, yararlılık, tasarım ve eğlencenin sağlayıcılar tarafından ortaya koyulduğunu göstermektedir (Stamati ve

Williams, 2014: 129). Bu bilgiler ışığında araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H7: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik hizmet kalitesi, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.2.8. Kullanıcı tatmini

Mobil ödeme uygulamaları, tüketicilerin kişisel ihtiyaçlarına göre hemen hemen her yerden ödeme aktiviteleri yapmalarını sağlayan yaygın ve kişiselleştirilmiş finansal teknolojilerdir. Ayrıca, bu uygulamalar tüketicileri tatmin etmek için Walmart, Starbucks ve KFC'de çeşitli ödeme senaryolarını desteklemektedir (Yang vd., 2020: 3). Bu çalışmada, mobil ödeme hizmetleri kullanımının kullanıcı tatmini üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kullanıcı tatmini, şirketlerin gerçekleştirdikleri uygulamalarına iç veya dış müşterileri için değer yaratmasına yardımcı olma derecesidir (Delone ve McLean, 2003: 20). Kullanıcı tatmini boyutu, müşterilerin e-ticaret sistemi hakkındaki görüşlerini ölçmektedir ve bilgi edinmekten, satın alma, ödeme, makbuz ve edinilen hizmetlere kadar tüm müşteri deneyimi döngüsünü kapsamalıdır (Delone ve McLean, 2003: 25). Bu doğrultuda araştırmada aşağıdaki hipotez önerilmektedir:

H8: Mobil ödeme hizmetlerine yönelik kullanım davranışı, müşterinin mobil ödeme hizmetleri kullanıcı tatmini üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

2.3. Mobil ödeme hizmetleri ile ilgili literatür taraması

Günümüzde m-ödemeye bilgi teknolojisi alanında önemli bir araştırma alanı haline gelmektedir. Her ne kadar çok sayıda sektör m-ödemeyi farklı bağlamlarda benimsemiş olsa da benimsenmesini etkileyen faktörler hala belirgin değildir. Belirli bir yeni teknolojinin benimsenmesini incelemek için farklı teoriler /modeller geliştirilmiştir. Ampirik çalışmalarda en sık kullanılan ve onaylanan modellerden biri UTAUT modelidir. Al-Saedi vd., (2019) çalışmasında UTAUT'u teorik model olarak ele alan ve m-ödemeye benimsenmelerini

içeren 25 araştırma makalesini sistematik olarak gözden geçirmiş ve analiz edilen çalışmaların %48'inin sanayi sektörlerinde gerçekleştirildiğini ortaya koymuştur. Buna ek olarak, analiz edilen çalışmaların %80'i temel olarak veri toplama aracı olarak anket formlarını kullanmışlardır.

Tablo 1: Mobil ödeme hizmetlerinin benimsenmesi ile ilgili çalışmalar

Referans - Veri kaynağı	Baz Model	Boyutlar	Dış Değişkenler
Schierz vd., 2010 Almanya-1447 katılımcı	TAM	Algılanan uyumluluk, bireysel hareketlilik, bireysel normlar, algılanan fayda, algılanan güvenlik, algılanan kullanım kolaylığı	Kullanım tutumu, kullanım niyeti
Hongxia vd., 2011 Çin-186 üniversite öğrencisi	UTAUT	Algılanan risk, maliyet, performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar	Davranışsal niyet,
Zhou, 2013 Çin-195 katılımcı	D&M IS Success Model	Sistem kalitesi, bilgi kalitesi, servis kalitesi,	Güven, akış, tatmin, kullanım devamlılık
Koenig-Lewis vd., 2015 Fransa-316 katılımcı	TAM-UTAUT	Algılanan zevk, sosyal etki, algılanan risk, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda	Kullanım niyeti, kullanım
Slade vd., 2015 İngiltere-268 katılımcı	UTAUT	Çaba beklentisi, performans beklentisi, sosyal etki, yenilikçilik, algılanan risk, güven	Davranışsal niyet
Abrahão vd., 2016 Brezilya- 605 katılımcı	UTAUT	Performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, algılanan risk, algılanan maliyet, gerçek kullanım	Davranışsal niyet
Aslam vd., 2017 Karachi, Pakistan- 335 katılımcı	TAM	Algılanan güvenlik, algılanan uyumluluk, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, bireysel normlar	Kullanım tutumu, kullanım niyeti
Khalilzadeh vd., 2017 Kuzey Amerika- 412 restoran müşterisi	TAM-UTAUT	Kolaylaştırıcı koşullar, sosyal etki, algılanan güvenlik, güven, faydacı performans beklentisi, hedonik performans beklentisi, çaba beklentisi, öz yeterlilik, performans riski, gizlilik riski	Tutum, davranışsal niyet
Mun vd., 2017 Malezya-300 katılımcı	TAM	Algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan inanılmazlık, sosyal etki	Kullanma niyeti
Luna vd., 2018 İspanya-742 katılımcı	TAM	Algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, algılanan güvenlik, bireysel normlar	Tutum, kullanım niyeti
Shankar ve Datta, 2018 Hindistan-381 katılımcı	TAM	Algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, güven, öz yeterlilik, yenilikçilik bireysel normlar	Mobil ödemeyi benimseme
Rosnidah vd.,2019 Endonezya- 125 katılımcı	UTAUT	Performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar	Davranışsal niyet, kullanım davranışı
Türker, 2019 Türkiye-485 katılımcı	TAM	Mobil ödeme sistemlerine yönelik öncül algılar, algılanan kullanım kolaylığı algılanan fayda, güven	Mobil ödeme sistemleri kullanma niyeti

Yapılan kapsamlı literatür araştırması, m-ödemeye benimsenmesini incelemek için kullanılan UTAUT modelinde, algılanan risk ve algılanan güven boyutlarının en sık kullanılan

faktörler olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmada yapılan literatür taraması, m-ödeme konusunda daha fazla araştırma yapmak isteyen araştırmacılar için kapsamlı bir referans sunmaktadır. Mobil ödeme hizmetleri ile ilgili çalışmalar Tablo 1'de özetlenmektedir.

Schierz vd., (2010) çalışmasında, tüketicilerin mobil ödeme hizmetlerini kabul etmesini belirleyen faktörleri araştırmıştır. Modelde algılanan uyumluluk, bireysel hareketlilik, sübjektif norm, algılanan fayda, algılanan güvenlik ve algılanan kullanım kolaylığı faktörleri ele alınmıştır. Almanya'da online anket yoluyla 1447 katılımcıdan kullanılabilir veri elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, algılanan uyumluluk, bireysel hareketlilik ve öznel normlar, bireylerin mobil ödeme hizmetlerini kullanma tutumunu önemli ölçüde etkilemektedir. Katılımcıların mobil hizmetlere yönelik kullanım tutumu ve kullanım niyeti arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır. Çalışma, mobil ödeme hizmetlerinin tüketici tarafından kabul edilmesine ilişkin kapsamlı bir dizi önemli faktörü vurgulamaktadır. Hongxia vd., (2011) çalışmasında, Çin'deki mobil ödeme kabulünün belirleyicilerini araştırmış olup, kullanıcının mobil ödemeyi kabul etmesinde, performans beklentisi ve sosyal etkinin itici güçler olduğu, maliyet ve algılanan risklerin ise engeller olduğu ampirik olarak test edilmiştir. Performans beklentisi ve sosyal etki, hizmetlerin benimsenmesinin olumlu öncüllerini oluştururken, çaba beklentisi ve kolaylaştırıcı koşullar değildir. Algılanan riskin ve maliyetin hizmetlerin benimsenmesi üzerinde olumsuz etkisi vardır, ancak algılanan risk davranışsal niyetin aracılık etkisi olmaksızın gerçek kullanımı etkilemektedir. Zhou (2013) çalışmasında, bilgi sistemleri başarı modeline (D&M IS Success Model) dayanarak, mobil ödeme hizmetlerini devamlı kullanma niyetini etkileyen faktörleri belirlemiştir. Veriler, Çin'deki iki ana telekomünikasyon operatörünü temsil eden servis mağazalarından toplanmıştır. 195 mobil ödeme hizmetleri kullanıcılarından toplanan veriler yapısal eşitlik modeli ile analiz

edilmiştir. Çalışmada ele alınan boyutlar: sistem kalitesi, bilgi kalitesi, servis kalitesi, güven, akış ve tatmin ve mobil ödeme hizmetlerini kullanma niyetinde devamlılıktır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre hizmet kalitesi güveni etkileyen ana faktör olarak bulunmuştur. Sistem kalitesinin ise tatmini etkileyen temel faktör olduğu ortaya çıkmıştır. Bilgi kalitesi ve hizmet kalitesi akışı etkilemektedir. Mobil ödeme hizmetlerine karşı duyulan güven, akış ve kullanıcı tatmini mobil ödeme hizmetlerini kullanma devamlılığını etkilemektedir. Koenig-Lewis vd., (2015) çalışmasında, mobil ödeme kabulünü anlamak için algılanan zevk, sosyal etki, bilgi ve algılanan riski birleştirerek bu çerçeveleri genişletmektedir. Yerleşik teorilerin kopyaları, gençlerin mobil ödemeyi benimsemelerinin yeni bir bağlamında test edilmektedir. Sonraki hipotezler, çevrimiçi bir anket (N=316) kullanarak genişletilmiş bir teorik çerçeveyi test etmektedir. Genişletilmiş model, kullanım amacındaki varyasyonun %62'sini açıklayarak önceki modelleri geliştirmektedir. Beklentilere karşı, algılanan kullanım kolaylığının algılanan fayda ve kullanım niyeti üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır. Çalışma, kabul edinme niyeti üzerinde doğrudan etkisi olmayan ancak algılanan kullanım kolaylığı ve kullanılabilirliği üzerinde önemli bir etkisi olmayan algılanan zevk anlayışının ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Sosyal etki ve algılanan eğlencenin algılanan riski azalttığını belirterek katkı yapılmıştır. Kullanım niyetinin ise gerçek kullanım üzerinde olumlu bir etkisi olmaktadır. Slade vd., (2015) çalışmasında, İngiltere'de mobil ödeme hizmetlerini kullanmayan bireylerin mobil ödeme hizmetlerini benimseme niyetlerini etkileyen faktörleri araştırmıştır. İngiltere'de anket yoluyla 268 katılımcıdan kullanılabilir veri elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, mobil ödeme hizmetlerini kullanmayan bireylerin mobil ödemeyi kabul etme niyetlerini performans beklentisi, sosyal etki, yenilikçilik ve algılanan risk önemli ölçüde etkilemektedir, ancak çaba beklentisi mobil ödemeyi kabul etme niyeti üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir.

Ayrıca mobil ödeme hizmetlerini bilen bireyler ile bilmeyen bireylerin davranışsal niyetleri üzerindeki güven boyutunun etkisi arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Abrahão vd., (2016) çalışmasında, UTAUT modeline dayanarak mevcut Brezilyalı cep telefonu tüketicileri açısından mobil ödeme hizmetlerini değerlendirilmeyi amaçlamaktadır. Anket, Güneydoğu Brezilya'da faaliyet gösteren bir telekomünikasyon şirketinin mobil müşterileriyle (605 katılımcı) ile gerçekleştirilmiştir. Yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak davranışsal niyetin %76'sı performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve algılanan risk yoluyla açıklanmıştır. Algılanan maliyet %5 düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sonuçlar, ödeme pazarındaki katılımcılara yönelik olarak, performans, kullanım rahatlığı, güvenli mobil ödeme kapsamında hizmet geliştirmek için bir rehber görevi görmektedir. Aslam vd., (2017) çalışmasında, mobil ödeme hizmetlerinin uygulanmasına yönelik tüketicilerin davranışlarını, bu davranışa karşı tutumlarını etkileyebilecek faktörleri ve bu tutumların nasıl değiştiğini araştırmaktadır. Çalışmada, algılanan güvenlik, algılanan uyumluluk, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve öznel normlar boyutları kullanılmıştır. Pakistan'da 335 katılımcıdan online anket yoluyla veri toplanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar algılanan uyumluluk, algılanan kullanışlılık ve bireysel normlar, mobil ödeme hizmetlerinin kullanımına yönelik tutumun önemli bir göstergesi iken, algılanan güvenlik ve algılanan kolaylık boyutlarının, mobil ödeme hizmetlerini kullanmaya yönelik tutum üzerindeki etkisi önemsizdir. Khalilzadeh vd., (2017) çalışmasında, restoran endüstrisinde NFC tabanlı MP teknolojisi kabulünün belirleyicilerini inceleyen entegre bir model sağlamayı amaçlamaktadır. Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (UTAUT) ve Teknoloji Kabul Modeli'ni (TAM) birleştiren model, 412 restoran müşterisinden toplanan veriler kullanılarak yapısal eşitlik modellemesi ile test edilmiştir. Çalışma sonuçları, önerilen modelin orijinal UTAUT modelinden yaklaşık

%20 daha fazla açıklayıcı güç ve öngörücü doğruluk sağladığını ve müşterilerin restoranda NFC tabanlı MP teknolojisini kullanma niyetleri üzerinde; risk, güvenlik ve güvenin etkilerine dair güçlü kanıtlar göstermiştir. Toplam etki, tutum, güvenlik ve risk boyutları, müşterilerin davranışsal niyetleri üzerinde en önemli etkiye sahiptir. Çalışma sonuçları ayrıca risk, güvenlik ve güvenin diğer kritik yapıların (çaba beklentisi, hedonik ve faydacı performans beklentisi, tutumu ve niyeti) doğrudan ve dolaylı etkileri olan önemli belirleyiciler olduğunu da göstermektedir. Mun vd., (2017) çalışmasında, tüketicilerin mobil ödeme hizmetlerini kullanma niyeti ile algılanan kullanışlılık, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan güvenilirlik ve sosyal etki arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Malezya'da 300 katılımcıdan anket yoluyla veri toplanılmıştır. Bulgular modelde ele alınan dört boyutunda, tüketicilerin mobil ödeme servislerini kullanma niyetini etkilemede önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Boyutlar içerisindeki algılanan yararlılık, kullanma niyeti üzerinde en önemli faktör olarak ortaya çıkmıştır. Luna vd., (2018) çalışmasında, tüketicilerin SMS, NFC ve QR (Hızlı Yanıt) mobil ödeme sistemlerini kabul etmesini belirleyen faktörleri karşılaştırmanın yanı sıra, bu mobil ödeme sistemlerinin ödeme aracı olarak benimsenmesini etkileyen temel faktörleri belirlemektedir. Çalışma için İspanya'da 287 adet SMS, 287 adet NFC ve 168 QR ödeme sistemleri için anket uygulanarak toplam 742 anket yapılmıştır. Üç ödeme sisteminde de tutumu etkileyen en önemli boyutlardan biri bireysel normlardır. Algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan güvenlik boyutları, mobil ödeme sistemlerini kullanma niyetinin belirleyicisi olarak ortaya çıkmaktadır. Tutum da kullanım niyetini önemli ölçüde etkileyen bir faktördür. Shankar ve Datta (2018) çalışmasında, Hindistan'da mobil ödeme benimseme niyetini etkileyen faktörleri, TAM ile, dört kullanıcı merkezli boyutu (güven, öz yeterlilik, yenilikçilik, bireysel normlar) dahil ederek belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma

381 katılımcı ile Hindistan'da gerçekleşmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda, güven ve öz yeterlilik boyutları mobil ödeme benimseme niyetinde önemli olumlu bir etkiye sahiptir. Ancak bireysel normlar ve yenilikçilik boyutları mobil ödemeyi benimseme niyetinde önemli bir etkiye sahip değildir. Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan fayda boyutları Hindistan'da mobil ödeme hizmetlerinin benimsemesinde en etkili boyutlar olarak ortaya çıkmaktadır. Rosnidah vd., (2019) çalışmasında, mobil ödeme kullanımının kabulünü etkileyen faktörleri incelemiş, çalışmanın sonuçları; performans beklentisi, çaba beklentisi ve sosyal etkinin davranışsal niyet üzerinde anlamlı bir olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Dahası, kullanım davranışı üzerindeki kolaylaştırıcı koşullar ve davranışsal niyet, mobil ödemeleri ödeme aracı olarak kullanma eğilimine yöneltilmektedir. Çaba beklentisi diğer değişkenler arasında en büyük etkiye sahiptir. Böylece, mobil ödeme kullanımındaki konfor arttıkça, sürekli ödeme yapma niyeti de artar. Bu çalışma aynı zamanda bir kişinin mobil ödeme kullanma niyeti ne kadar yüksek olursa, mobil ödemeleri günlük hayatta kullanma olasılığının o kadar yüksek olduğunu kanıtlamaktadır. Bu çalışmada öne çıkan noktalardan biri, sosyal etkinin davranışsal niyet üzerinde az bir etkisi olduğudur. Kullanıcılar sosyal etkiye kıyasla günlük ihtiyaçlarını destekleyebilecek bir altyapıya ihtiyaç duymaktadır. Performans beklentisi ise, kullanıcıların mobil ödemeleri kullanmaya devam etme isteği üzerinde yüksek bir etkiye sahiptir. Türker, (2019) tez çalışmasında, tüketicilerin mobil ödeme sistemlerine yönelik olarak kullanım niyetlerini ve kullanım niyetlerini etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışma Türkiye'de online anket yoluyla yapılmış olup, 485 kullanılabilir veri elde edilmiştir. Çalışmada ele alınan boyutlar: mobil ödeme sistemlerine yönelik öncül algılar (sosyal etki, algılanan uyumluluk, algılanan güvenlik), algılanan kullanım kolaylığı, algılanan fayda ve güvendir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, algılanan kullanım

kolaylığının algılanan fayda üzerinde doğrudan ve olumlu yönde bir etkisi olduğu saptanmıştır. Algılanan fayda ile mobil ödeme sistemlerini kullanma niyeti arasında ise olumlu bir ilişki vardır. Algılanan kullanım kolaylığı boyutu ise tüketicilerin mobil ödeme sistemlerini kullanma niyeti üzerinde doğrudan etkiye sahip değildir ancak algılanan fayda üzerinden kullanma niyetine dolaylı olarak etki etmektedir.

3. ARAŞTIRMANIN METODU

3.1. Araştırma evreni ve örnekleme

Araştırma evrenini, Türkiye'de mobil ödeme hizmetlerini kullanan müşteriler oluşturmaktadır. Evrenin tamamına erişmenin maliyet ve zaman gerekliliği göz önüne alındığında, çalışma ana kütleyi temsil edecek bir örneklem üzerinden yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde, Yazıcıoğlu ve Erdoğan tarafından hazırlanan, belirli bir evreni temsil edebilen örneklem büyüklüğü tablosundan yararlanılmıştır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004: 50). Söz konusu tablo, 0.05 örnekleme hatası ile yeterli örneklem büyüklüğünün 246 kişi olduğunu ortaya koymaktadır. Roscoe (1975), birçok çalışma için yeterli örneklem büyüklüğü sayısını 30'dan büyük ve 500'den küçük şeklinde ifade etmiştir. Bu araştırmada kullanılan örneklem grubunu, 2020-2021 öğretim yılı bahar yarıyılında Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İİBF'de öğrenim görmekte olan toplam 250 öğrenci oluşturmaktadır. Buna göre çalışmada ele alınan örneklem sayısının uygun/ yeterli olduğu düşünülmektedir.

3.2. Anket soru formunun oluşturulması

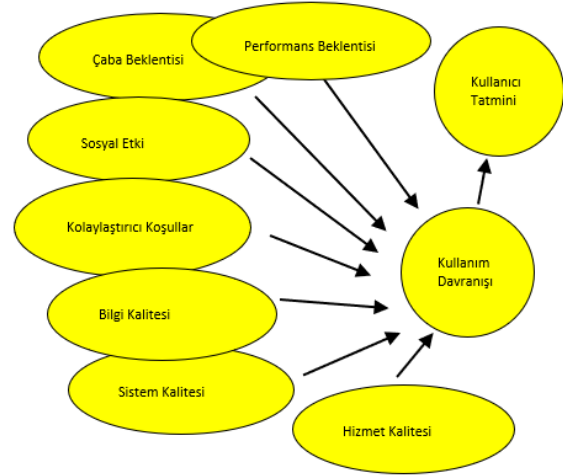
Anket soru formunda mobil ödeme hizmetlerine ilişkin 35 ifade yer almaktadır. Araştırmanın ölçeği, performans beklentisi (4 ifade), çaba beklentisi (4 ifade), sosyal etki (4 ifade), kolaylaştırıcı koşullar (4 ifade), bilgi kalitesi (4 ifade), sistem kalitesi (4 ifade), hizmet kalitesi (3 ifade), kullanım davranışı (4 ifade) ve kullanıcı tatmini (4 ifade) boyutlarından oluşmaktadır (Delone ve McLean, 2003). Müşterilerin anket soru

formunda verilen ifadelerini belirlemek için 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır.

3.3. Araştırmanın modeli

Bu çalışma, DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modelini (D&M IS Success Model), Birleştirilmiş Teknoloji Kabul ve Kullanım Teorisi (UTAUT) ile birleştirmiştir. Pek çok teorik model, teknolojinin kullanıcı tarafından kabul edilmesinden bahsetmektedir. Bu tür sekiz teori ve model, UTAUT'ı oluşturmak üzere Venkatesh ve arkadaşları (2003) tarafından değerlendirilmiş ve sentezlenmiştir. Çoklu teknoloji benimseme modelleri analiz edildikten sonra, teknolojinin benimsenmesi için dört faktör; performans beklentisi, emek beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve sosyal etki olarak bu teoride tanımlanmıştır (Soni vd., 2019: 362). UTAUT; yeni teknoloji tanıtımları için başarı olasılığını değerlendirmek, yeni sistemleri benimseme ve kullanma konusunda daha az eğilimli olabilecek kullanıcı popülasyonlarını hedefleyen müdahaleleri (eğitim, pazarlama vb.) kabul etmenin itici güçleri ortaya koymada yöneticiler için yararlı bir araç olmaktadır (Venkatesh et al, 2003: 426). DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modeli'ne (IS) göre, sistem kalitesi ve bilgi kalitesi kullanımı ve kullanıcı tatminini etkilemekte ve bu iki faktör bireysel etkiye ve örgütsel etkiye neden olmaktadır (DeLone ve McLean 1992: 87). Delone ve McLean daha sonra güncellenmiş bir model geliştirerek hizmet kalitesini de modele bağımsız değişken olarak dahil etmişlerdir. Güncelleştirilmiş modele göre, sistem kalitesi, bilgi kalitesi ve hizmet kalitesi kullanım davranışı ve kullanıcı tatminini etkilemektedir. Bir önceki modelden farklı olarak güncelleştirilmiş model bu iki faktörün birtakım yeni faydalara neden olduğunu ortaya koymaktadır (Delone ve McLean, 2003: 24-25). D&M IS Başarı Modeli'nde üç faktörden sistem kalitesi; teknik başarıyı, bilgi kalitesi; anlamsal başarıyı ve kullanıcı memnuniyeti ise etkinlik başarısını ölçmektedir (Delone ve McLean, 2003: 10). Bu çalışmada ele alınan DeLone ve Mclean IS Success modeli; mobil ödeme hizmetlerinin

başarısını ölçmeyi sağlarken, UTAUT modeli mobil ödeme hizmetlerinin başarılı olmasına yol açan faktörleri ortaya koymaktadır. Bu çalışmada söz konusu iki model birleştirilerek ele alınan bağımsız değişkenler; hizmet kalitesi, bilgi kalitesi, sistem kalitesi, performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar olup, bahsedilen değişkenlerin kullanım davranışı üzerindeki etkisi ortaya konulmuştur. Bu çalışma bağımsız değişken olarak kullanım davranışının da kullanıcı tatmini üzerindeki etkisini incelemektedir. Şekil 1'de araştırma modeli sunulmaktadır.



Şekil 1. Araştırmanın modeli

4. BULGULAR

Çalışmada kullanılan yapısal eşitlik modeli, bazı olgulara dayanan bir yapısal teorinin analizine doğrulayıcı bir yaklaşım benimseyen istatistiksel bir yöntemdir (Byrne, 2009: 3). Çalışmada kullanılan Yapısal Eşitlik Modeli LISREL Programı yardımıyla analiz edilecektir.

Faktör analizi genellikle sosyal bilimlerde korelasyon matrislerine uygulanmaktadır. Bir faktör, değişkenler arasındaki ilişkileri (korelasyonları) açıklayabilen bir yapı veya boyut olarak tanımlanmaktadır (Kline, 1994: 13). Faktör analizi, birbiriyle ilişkili çok sayıda değişkenin daha az sayıda boyuta indirgenmesine izin veren analitik bir tekniktir. Faktör analizinin amacı, bir korelasyon matrisindeki maksimum ortak varyans miktarını açıklamak için en az sayıda açıklayıcı

kavram kullanmaktır (Rennie, 1997: 4). Önceden belirlenmiş faktörleri belirledikten sonra doğrulayıcı yöntemler, önceden belirlenmiş faktör modelinin "uyum iyiliğini" belirlemek için belirli bir veri setinde gözlemlenen teorik faktör yapılarını en uygun şekilde eşleştirmeye çalışmaktadır (Stapleton, 1997: 7). Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise bir dizi gözlenen değişkenin faktör yapısını doğrulamak için kullanılan istatistiksel bir tekniktir. DFA, gözlemlenen değişkenler ve bunların altta yatan gizli yapıları arasında bir ilişkinin olup olmadığı hipotezini test etmeye yardımcı olmaktadır (Suhr, 2006: 1).

Araştırma kapsamında katılımcılara 315 anket formu dağıtılmış olup 25 anket formu katılımcıların hatalı ve eksik doldurması ve 40 anket formu da katılımcıların mobil ödeme hizmetlerini kullanmadığını belirtmesi nedeniyle analize dahil edilmemiş, dolayısıyla analizler 250 soru formu ile yürütülmüştür.

Çokluk ve arkadaşları (2010)'a göre faktör yük değeri; "maddelerin faktörlerle olan ilişkisini açıklayan bir katsayıdır". Genellikle işareti dikkate alınmaksızın 0.60 ve üstü faktör yük değeri yüksek; 0.30-0.59 arası faktör yük değeri orta düzeyde büyüklükler olarak tanımlanmakta olup, faktör yük değerleri değişken çıkartmada dikkate alınmaktadır (Büyüköztürk, 2002: 474). Comrey (1973) ise faktör yük değeri katsayısı için 0,45 üzeri değerleri madde seçimi için yeterli bir ölçüt olarak değerlendirmektedir. Tablo 2'de faktör yüklerine bakıldığında çalışmada yer alan tüm ölçeklerin (performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar, bilgi kalitesi, sistem kalitesi, hizmet kalitesi, kullanım davranışı, kullanıcı tatmini) faktör yük değerlerinin 0,55 ile 0,89 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. KD3 ifadesinin faktör yükü ise 0.45'in altında (0,17) olduğu için ölçekten çıkarılmıştır. Schumacker ve Lomax, (2010)'a göre $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde, t-değeri 1.96'dan daha yüksek olduğunda model anlamlıdır. Bu değer altında bir t-değeri olduğunda ise ilgili ifade ölçekten çıkarılmalıdır. Daha önceki

sonuca benzer şekilde KD3 ifadesinin t değerinin de 1.96'nın altında olduğu (1.70) tespit edilmiştir.

Tablo 2: Kuramsal model için Yapısal Eşitlik Modeli analizi

		Hata Varyansları	Yol katsayıları	T- değerleri	Cronbach Alfa	R ²
Performans Beklentisi (PB)	Soru 1 (PB1)	0,23	0,81	7,55	,893	0,74
	Soru 2 (PB2)	0,17	0,74	7,27		0,76
	Soru 3 (PB3)	0,47	0,62	10,20		0,45
	Soru 4 (PB4)	0,38	0,63	9,91		0,51
Çaba beklentisi (CB)	Soru 5 (CB1)	0,27	0,67	9,30	,884	0,62
	Soru 6 (CB2)	0,36	0,71	9,55		0,59
	Soru 7 (CB3)	0,20	0,73	8,17		0,72
	Soru 8 (CB4)	0,27	0,72	9,04		0,65
Sosyal etki (SE)	Soru 9 (SE1)	0,69	0,77	9,54	,843	0,46
	Soru 10 (SE2)	0,54	0,87	8,51		0,58
	Soru 11 (SE3)	0,39	0,78	8,16		0,61
	Soru 12 (SE4)	0,35	0,81	7,59		0,65
Kolaylaştırıcı Koşullar (KK)	Soru 13 (KK1)	0,26	0,68	8,70	,778	0,64
	Soru 14 (KK2)	0,23	0,62	8,85		0,63
	Soru 15 (KK3)	0,19	0,65	8,10		0,69
	Soru 16 (KK4)	0,83	0,55	10,69		0,26
Bilgi Kalitesi (BK)	Soru 17 (BK1)	0,29	0,69	9,49	,870	0,63
	Soru 18 (BK2)	0,25	0,65	9,48		0,63
	Soru 19 (BK3)	0,23	0,71	8,98		0,68
	Soru 20 (BK4)	0,18	0,66	8,72		0,71
Sistem Kalitesi (SK)	Soru 21 (SK1)	0,36	0,63	10,04	,828	0,53
	Soru 22 (SK2)	0,29	0,73	9,24		0,65
	Soru 23 (SK3)	0,27	0,74	9,01		0,67
	Soru 24 (SK4)	0,53	0,66	10,35		0,45
Hizmet Kalitesi (HK)	Soru 25 (HK1)	0,23	0,77	8,41	,890	0,72
	Soru 26 (HK2)	0,24	0,89	7,67		0,76
	Soru 27 (HK3)	0,24	0,83	8,05		0,74
Kullanım Davranışı (KD)	Soru 28 (KD1)	0,50	0,67	10,63	,778	0,47
	Soru 29 (KD2)	0,44	0,69	10,53		0,52
	Soru 31 (KD4)	0,58	0,62	10,77		0,40
Kullanıcı Tatmini (KT)	Soru 32 (KT1)	0,25	0,70	9,35	,895	0,67
	Soru 33 (KT2)	0,27	0,79	9,10		0,69
	Soru 34 (KT3)	0,16	0,75	8,07		0,77
	Soru 35 (KT4)	0,27	0,70	9,52		0,65
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0,947						
Açıklanan Varyans (%) = 68,052						
Bartlett Küresellik Testi: Ki-kare değeri = 6683,742 ; p = 0,000						

Verilerin analizi için ilk olarak içsel tutarlılık güvenilirliği analizi yapılmıştır. Likert tipi bir ölçekte içsel tutarlılık güvenilirliği, bir testin farklı yapılara ne kadar iyi hitap ettiğini ve güvenilir puanlar verdiğinin bir ölçüsüdür. Diğer yöntemlerin yanı sıra içsel tutarlılığı değerlendirmek için en yaygın yöntem Cronbach Alfa değeridir (Lee ve Kwag 2018:

226). 0 ile 1 arasında değer alan Cronbach Alfa katsayısının 0.80 ile 1 aralığında olması durumunda ölçek yüksek derecede güvenilir olarak yorumlanmaktadır (Kalaycı, 2006: 405). Yapılan güvenilirlik testi sonucunda Cronbach Alfa değerinin tüm ölçekler için 0,70'in üstünde bir değerde olduğu ortaya çıkmış ve tüm ölçeklerin oldukça güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ankette yer alan tüm ifadelerin genel güvenilirliği ise 0,91 olarak tespit edilmiştir. Buna göre araştırma ölçeğinin oldukça güvenilir olduğu görülmektedir. Faktör analizinin uygulanabilmesi için KMO ve Bartlett Küresellik testi sonuçlarına bakılmalıdır. KMO testinin yapılma amacı, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olup olmadığını belirlemektir. KMO Değeri 1'e doğru yaklaştıkça veri setinin mükemmellik derecesi artmaktadır (Sharma, 1996: 116). Analiz sonucunda elde edilen KMO değeri 0,94 olarak bulunmuştur. Buna göre çalışmada ele alınan örneklem büyüklüğü faktör analizi için oldukça yeterlidir. Korelasyon matrisinin birim matrisi kararı için hipotez testi sonucu ortaya koyan Barlett Küresellik testi, $p < 0,05$ olması durumunda korelasyon matrisi birim matrisi olmamaktadır. Bu bağlamda ilgili veri seti için faktör analizi yapılabilmektedir (Özdemir, 2013: 316). Yapılan Bartlett Küresellik testi sonuçlarında elde edilen değerlere göre (χ^2 : 6683,742, $p=0,000$) ilgili veri seti için faktör analizinin yapılması uygundur.

Araştırmadaki ilgili yapının iyi ölçülmüş olduğunun göstergesi olarak, açıklanan varyansın yüksek olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2002: 479). Açıklanan varyansın kümülatif varyans üzerinden %50'yi aşmış olması faktör analizinin önemli bir kriteri olarak değerlendirilmektedir (Yaşlıoğlu, 2017: 77).

Analiz sonucunda 34 maddeden oluşan dokuz faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Söz konusu dokuz faktör, kümülatif varyansın %68,05'ini açıklamaktadır. Hata varyansı, veri setine ilişkin varyansın açıklanamayan kısmı olarak tanımlanmaktadır (Yaşlıoğlu, 2017: 76). Bu

bağlamda DFA'da hata varyansı değerinin düşük olması istenmektedir.

Ardından modifikasyon işlemine geçilmiştir. Buna göre çalışmada PB2 ve PB1, PB4 ve PB3, CB3 ve CB1, SE2 ve SE1, KK3 ve KK2, BK3 ve BK1, KD2 ve KD1 ifadeleri arasında modifikasyon uygulanmıştır.

Tablo 3: Araştırma modelinin uyum indeksleri ve yapısal modeli

Uyum Ölçüsü	Karar kriterleri	Araştırma Sonucu
χ^2/sd	$1 < \chi^2 < 5$	1114.51/545= 2,04
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	$0.05 \leq RMSEA \leq 0,08$	0.065
GFI (Goodness of Fit Index)	$GFI \geq 0.95$	0.80
AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)	$AGFI \geq 0.95$	0.76
NFI (Normed Fit Index)	$NFI \geq 0.97$	0.97
NNFI (Non-Normed Fit Index)	$NNFI \geq 0.97$	0.98
CFI (Comparative Fit Index)	$CFI \geq 0.97$	0.98
RMR (Root Mean Square Residual)	$RMR \leq 0.05$	0,05
SRMR (Standardized RMR)	$0.05 < SRMR \leq 0.10$	0,054

Modifikasyon uygulaması sonrası Doğrulayıcı Faktör Analizi tekrarlanarak uyum ölçüleri hesaplanmıştır. Parametre tahmini, model testi ve belirli parametrelerin boyut ve öneminin değerlendirilmesi gibi modellemenin birçok yönü olmasına rağmen, tipik olarak uygunluk testi istatistiği ile model değerlendirmesi, modellemedeki en kritik adımı temsil etmektedir (Bentler ve Yuan, 1999: 181). Mutlak uyum indeksleri, modelin örnek verilere ne kadar uyduğunu belirlemektedir ve hangi önerilen modelin en üstün uyumu olduğunu göstermektedir. Bu önlemler, önerilen teorinin verilere ne kadar iyi uyduğuna dair en temel göstergesi sağlamaktadır. Artımlı uyum indekslerinin aksine, hesaplamaları temel bir modelle karşılaştırmaya dayanmaz, bunun yerine modelin ne kadar iyi uyduğunun bir ölçüsüdür (Hooper vd., 2008: 53). Modelin verilere uygunluğu değerlendirilmelidir. Amaç, araştırmacının tahmini modelinde ölçülen ve gizli değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesini sağlamaktır (Weston ve Gore, 2006: 741). Araştırmanın uyum indeksleri sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir.

Ki-kare (χ^2) uyum indeksi, bir modelin uyumunu test etmede ilk incelenen uyum indeksidir. Ancak ki-kare testinde bir sınırlama vardır. Özellikle gözlemler 200'den büyük olduğunda ki-kare değeri örneklem büyüklüğüne karşı oldukça duyarlıdır (Hoe, 2008: 78). Joreskog ve Sorbom'a (1993) göre, model uyumunu değerlendirmek için χ^2 değerinin alternatif bir değerlendirilmesi olarak χ^2 değerinin serbestlik derecesine bölünmesiyle elde edilen değer (χ^2/df) incelenebilir. Bu nedenle bu çalışmada (χ^2/df) değeri ele alınmıştır. Söz konusu değer için 1'den küçük değerler zayıf bir model uyumuna işaret etmekte olup, 5.0'den büyük değerler ise modelin geliştirilme ihtiyacını yansıtmaktadır (Schumacker ve Lomax, 2004: 82). Analiz sonucunda elde edilen değer (2,04) modelin kabul edilebilir seviyede olduğunu göstermektedir. Browne ve Cudeck (1993)'e göre, RMSEA değeri 0.05'ten küçükse iyi uyum, 0.05 ve 0.08 arasındaki bir değer aralığında ise yeterli uyum, 0.08 ile 0.10 arasında ise değerler orta/sıradan uyum olarak kabul edilebilir bir düzeydedir. Analiz sonucu elde edilen RMSEA değeri 0.065 yeterli bir uyum olduğunu göstermektedir. GFI ve AGFI değerleri, 0 ile 1 arasında kabul edilebilir bir değer almakta olup, 0.95'e yakın değerler iyi uyumu yansıtmaktadır (Schumacker ve Lomax, 2004: 82). Buna göre GFI (0.80) ve AGFI (0.76) değerleri kabul edilebilir uyum değerine sahiptir. NFI değerleri 0 ile 1 arasında değişir, NFI değeri 1'e yaklaştıkça daha iyi uyumu işaret etmektedir (Schermelleh-Engel, 2003: 40). NNFI değeri için 0.95'ten büyük değerler kabul edilebilir bir uyum olarak yorumlanabilirken, bu indeks için temel bir kural, 0.97 ile 1 aralığındaki değerlerin iyi uyumu göstermesidir (Schermelleh-Engel, 2003: 41). Analiz sonucunda elde edilen NFI ve NNFI değerleri iyi uyum değerine sahip olduğu görülmektedir. Bentler (1990)'a göre, bir model 1'e yakın bir CFI değerine sahipse model iyi uyum değerine sahiptir. CFI değerinin 0,98 olarak hesaplanması çalışmada ele alınan modelin iyi uyuma sahip olduğunu göstermektedir. SRMR değerinin 0.05 ile 0.10

aralığında olması kabul edilebilir bir uyum değerini göstermekte olup, 0 ile 0.05 arasındaki değerler ise iyi uyuma sahiptir (Schermelleh-Engel, 2003: 52). Çalışmada elde edilen SRMR değerinin (0.054) kabul edilebilir bir uyuma sahip olduğu görülmektedir. İyi uyum için RMR değeri yaklaşık olarak 0.05 veya daha küçük bir değer olmalıdır (Evers vd., 2000: 225). Çalışmada elde edilen RMR değeri (0.05) iyi uyuma sahiptir.

Tablo 4'te araştırmanın hipotez sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 4: Hipotez sonuçları tablosu

Hipotezler	Yol katsayısı	R ²	T-değerleri	Sonuç
H ₁ : Performans beklentisi • kullanım davranışı	0,81	0,66	10,62	Desteklendi
H ₂ : Çaba beklentisi • kullanım davranışı	0,87	0,76	10,54	Desteklendi
H ₃ : Sosyal etki • kullanım davranışı	0,56	0,31	6,84	Desteklendi
H ₄ : Kolaylaştırıcı koşullar • kullanım davranışı	0,86	0,75	10,53	Desteklendi
H ₅ : Bilgi kalitesi • kullanım davranışı	0,91	0,83	10,89	Desteklendi
H ₆ : Sistem kalitesi • kullanım davranışı	0,95	0,91	10,41	Desteklendi
H ₇ : Hizmet kalitesi • kullanım davranışı	0,85	0,73	10,94	Desteklendi
H ₈ : Kullanım davranışı • kullanıcı tatmini	0,90	0,81	11,24	Desteklendi

Tablo 4 incelendiğinde yapısal eşitlik modeli analizinin sonuçlarına göre sistem kalitesi ($\beta=0.95$, $p < 0.01$) mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde en fazla etkiye sahiptir ve kullanım davranışını ($R^2=0,91$) %91 oranında açıklamaktadır. Sosyal etki ($\beta=0.56$, $p < 0.01$) mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde en az etkiye sahiptir ve kullanım davranışını ($R^2=0,31$) %31 oranında açıklamaktadır. Ayrıca kullanım davranışı kullanıcı tatmini üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir ve ($R^2=0,81$) %81 oranında açıklamaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin nakitsiz bir topluma doğru yönelişi mobil ödemelere olan ilgiyi artırmaktadır. Ayrıca mobil ödemenin diğer geleneksel ödeme yöntemlere göre güçlü bir

alternatif olmasına rağmen gereken kullanımının olmaması bu konuyu araştırmayı gerekli kılmaktadır. Mobil ödemelerin kullanıcılara sunduğu sayısız avantaj, araştırmacıları kullanıcıların mobil ödemeyi benimsemesi ya da kullanımına etki eden faktörleri araştırmaya teşvik etmektedir. Bu çalışmada, literatürde daha önce yapılan araştırmalardan farklı olarak UTUAT modeli ve IS Success modeli birleştirilerek bütünlük bir model ile kullanıcıların mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı ve kullanıcı tatmini incelenmiştir. Bu nedenle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada elde edilen analiz sonuçlarına göre, sistem kalitesinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde en fazla etkiye sahip boyut olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara benzer şekilde, Dwived ve arkadaşları (2013) çalışmasında, sistem kalitesinin iyi bir düzeyde olmasının, söz konusu hizmetin kullanımını arttırdığını ve daha yüksek kullanıcı tatmini sağladığını ortaya koymaktadır. Zhou, (2013) çalışmasında, mobil ödeme hizmetleri bağlamında sistem kalitesini kullanıcı tatminini etkileyen temel faktör olarak bulmuştur. Bu nedenle hem işletme yöneticileri hem de mobil ödeme hizmet geliştiricileri, bireylerin mobil hizmet kullanım davranışı ve tatminini arttırmak için öncelikli olarak sistem kalitesini geliştirmek üzerine yoğunlaşmalıdır. Bu çalışmanın bir diğer önemli sonucu ise, sosyal etkinin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde en düşük etkiye sahip boyut olarak bulunmasıdır. Literatürdeki bazı çalışmalar (Bandyopadhyay ve Fraccastoro, 2007; Alshare ve A. A. Mousa 2011; Yang vd., 2012), mobil ödeme hizmetleri kapsamında sosyal etki boyutunun davranışsal niyet üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, bu çalışmadan elde edilen sonuçtan farklı yöndedir. Bunun bir sebebi olarak, çalışmada ele alınan örneklem grubunun, mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışına ilişkin bilgi ve beklentilerinin farklı yönde olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Diğer bir ifade ile

katılımcılar, mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışında sosyal etkiden ziyade diğer boyutların daha önemli olduğu kanısındadırlar. Bu çalışmadan elde edilen sonuca benzer şekilde, Rosnidah ve arkadaşları (2019) çalışmasında, mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı üzerinde diğer çeşitli boyutlar arasında (performans beklentisi, çaba beklentisi vb.) sosyal etki boyutunu en düşük etkiye sahip boyut olarak bulmuşlardır.

Çalışmadan elde edilen bir diğer önemli sonuç ise, kullanım davranışının kullanıcı tatmini üzerinde güçlü bir etkiye sahip olması şeklindedir. Mobil ödeme hizmetleri geliştiricileri veya ilgili alan yöneticileri temel olarak mobil ödeme hizmeti kullanımının bireyler arasında verimli bir şekilde nasıl arttırılacağı ile ilgilenmektedir. Bu çalışmada, mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışında en çok etkiye sahip olarak belirtilen beş faktör (sistem kalitesi, bilgi kalitesi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar ve hizmet kalitesi), bireylerin mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışını güçlendirmeye çalışan karar sahipleri için bir kılavuz görevi görebilir. Elde edilen bulgulara yönelik olarak, işletmelerin mobil ödeme hizmetlerinin kullanımına ve güvenilirliğine ilişkin bilgileri açık ve anlaşılır bir şekilde ortaya koyması, tüketicilerin mobil ödeme hizmetlerine ilişkin kullanım davranışı ve tatmini üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir.

İşletmeler için mobil ödeme hizmetlerini kullanmanın birçok avantajı vardır bunlardan en önemlisi tüketicilerin ödeme işlemlerini kolaylaştırmasıdır. Mobil ödeme hizmetleri ile nakit, kredi kartı vb. araçlar yerine temassız kolay bir şekilde ödemeler desteklenmektedir. Benzer şekilde içinde bulunduğumuz COVID-19 sürecinde tüketiciler tarafından mobil ödeme hizmetlerine olan talep ve ilginin oldukça arttığı görülmektedir. İşte bu noktada hem işletmeler hem de tüketiciler açısından mobil ödeme hizmetlerinin, ödeme işlemlerini kolaylaştırmasının önemi tekrar gündeme gelmiştir. Mobil ödeme hizmetlerinin işletmelere sağladığı bir diğer avantaj ise

ödeme işlemlerine ilişkin makbuz vb. giderlerini ortadan kaldırarak ilgili dokümanların çeşitli yollar (örneğin, e-posta, kısa mesaj vb.) ile müşterilere gönderilmesini sağlamaktadır. Sürdürülebilirliğin öneminin her geçen gün önem kazandığı günümüz dünyasında ise işletmeler mobil ödeme hizmetlerinin bu yönü ile ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe de katkı sağlamaktadır. Buna ek olarak, mobil ödeme hizmetleri tüketicilerin profilleri, satın alma davranışları ve satın alma sıklığı vb. açılardan işletmelere hızlı bir şekilde veri sağlarken, edinilen veriler müşteri hizmetleri yönetiminde de etkili olarak kullanılabilir. Tüketiciler açısından mobil ödeme hizmetleri kullanım davranışı incelendiğinde ise mobil ödeme hizmetlerinin kullanılması çeşitli araçların (internet, akıllı telefon, tablet vb.) ve teknolojik altyapı kullanılmasını gerekli kıldığı için özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki tüketicilerin mobil ödeme hizmetleri davranışının güçlenmesinin zamanla artacağı düşünülmektedir. Bu çalışma mobil ödeme hizmetlerinde kullanıcı davranışı ve kullanıcı tatminine odaklanmaktadır. Mobil ödeme hizmetleri bağlamında literatürde daha önce yapılmış olan çalışmalardaki modeller

arasında bu çalışma, yeni bütünleşik bir model kullanmış olup, günümüzde BT içerisinde güncel ve önemli bir kavram olan mobil ödeme hizmetleri kavramının test edilmesine katkıda bulunmaktadır. Çalışmanın kısıtları, katılımcıların mobil ödeme hizmetini kullanan bireyler olması, kullanıcıların mobil ödeme hizmetlerine ilişkin belirli bir zamandaki düşüncelerini yansıtıyor olması ve belirli bir örneklem ile sınırlı olmasıdır. Gelecekteki araştırmacılar, bu çalışmada yapılan bütünleştirilmiş UTAUT ve IS Success modelini, mobil ödeme hizmetleri üzerinde farklı örneklem grubu ve şehirler üzerinde ya da e-ödeme, m-devlet, m-alışveriş gibi farklı BT hizmetleri üzerinde test edip ortaya çıkan farklılıkları araştırabilir. Bununla birlikte, müşterilerin RFID teknolojisi, SMS, NFC ve QR vb. mobil ödeme sistemlerini ayrı ayrı ödeme aracı olarak benimsenmesini etkileyen faktörler karşılaştırılabilir. Ayrıca Starbucks, Walmart Pay gibi tek bir markayla bağlantılı, kapalı devre m-ödeme araçlarının benimsenmesi ve kullanımını etkileyen faktörlerin incelenmesi de gelecekteki araştırmalar için bir diğer öneridir.

KAYNAKÇA

Abrahão, R., S., Moriguchi, S., N., Andrade, D., F. (2016). Intention of Adoption of Mobile Payment: An Analysis in the Light of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *RAI Revista de Administração e Inovação*, 13, 221–230.

Adrian, B. (2002). Overview of The Mobile Payments Market 2002 through 2007. *Gartner Research*, R, 18–1818.

Al-Saedi, K., Al-Emran, M., Abusham, E., ve El-Rahman, S. (2019). Mobile Payment Adoption: A Systematic Review of the UTAUT Model. *2019 International Conference on Fourth Industrial Revolution (ICFIR)*.

Alshare, K. A., Mousa, A. A. (2011). The Moderating Effect of Espoused Cultural Dimensions on Consumer's Intention to Use

Mobile Payment Devices. *Proc. 35th Int. Conf. Inf. Syst.*, no. Zhou 2011, 1–15.

Aslam, W., Ham, M., Arif, I. (2017). Consumer Behavioral Intentions towards Mobile Payment Services: An Empirical Analysis in Pakistan. *Market-Tržište*, 29(2), 161-176.

Baabdullah, A. M., Alalwan, A. A., Rana, N. P., Kizgin, H., Patil, P. (2019). Consumer Use of Mobile Banking (M-Banking) in Saudi Arabia: Towards an Integrated Model. *International Journal of Information Management*, 44, 38-52.

Bandyopadhyay, K., Fraccastoro, K. (2007). The Effect of Culture on User Acceptance of Information Technology. *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, 19, 522–543.

Bentler, P. M. (1990). Comparative Fit Indexes in Structural Models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238.

Bentler, P., M., Yuan, K., H. (1999). Structural Equation Modeling with Small Samples: Test Statistics. *Multivariate Behavioral Research*, 34(2), 181-197.

Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanım. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, 32, 470-483.

Byrne, B. (2009). *Multivariate Applications Series. Structural Equation Modeling With AMOS: Basic Concepts, Applications, And Programming (2nd ed.)*. New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.

Chandra, S., Srivastava, S., Theng, Y.-L. (2010). Evaluating The Role of Trust in Consumer Adoption of Mobile Payment Systems: An Empirical Analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, 27, 561-588.

Comrey, A., Lee, H. (1992). *A First Course in Factor Analysis*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, Ö. Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik*. Ankara: PEGEM Akademi.

Dahlberg, T. Mallat, N. Ondrus, J., Zmijewska, A. (2008). Past, Present And Future Of Mobile Payments Research: A Literature Review. *Electronic Commerce Research and Applications* 7 (2), 165-181.

Delone, W. H., Mclean, E. R. (1992). Information Systems Success: The Quest For The Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3 (1), 60-95.

Delone, W. H., Mclean, E. R. (2003). The DeLone and Mclean Model Of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.

Dwivedi, Y. K., Kapoor, K. K., Williams, M. D., Ve Williams, J. (2013). Rfid Systems in Libraries: an Empirical Examination of Factors Affecting

System Use And User Satisfaction. *International Journal of Information Management*, 33(2), 367-377.

E-ticaret Raporu, (2019). <http://www.tubisad.org.tr/tr/images/pdf/dd-tusiad-eticaret-raporu-2019.pdf>, (28.1.2020).

Evers, A., Frese, M., Cooper, C. L. (2000). Revisions And Further Developments Of The Occupational Stress Indicator: Lisrel Results From Four Dutch Studies. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73(2), 221-240

Hoe, S.L. (2008). Issues And Procedures in Adopting Structural Equation Modeling Technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3(1), 76-83.

Hongxia, P., Xianhao, X., Weidan, L. (2011). Drivers and Barriers in the Acceptance of Mobile Payment in China. *International Conference on E-Business*, sayfa aralığı yok.

Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M. R. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6 (1), 53 - 60.

Joreskog, K. G. Sorbom, D. (1986). LISREL6 - Computer Program. Mooreville, IN, Scientific Software.

Kalaycı, Ş. (2006). *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara, Turkey: Asil Yayın Dağıtım.

Kalinic, Z., Marinkovic, V., Molinillo, S., Liébana-Cabanillas, F. (2019). A Multi-Analytical Approach To Peer-To-Peer Mobile Payment Acceptance Prediction. *Journal Of Retailing And Consumer Services* 49, 143-153.

Karnouskos, S., Fokus, F. (2004). Mobile Payment: A Journey Through Existing Procedures And Standardization Initiatives. *Ieee Communications Surveys And Tutorials*, 6(4), 44-66.

Khalilzadeh, J., Ozturk, A., B., Bilgihan, A. (2017). Security-Related Factors in Extended Utaut Model For NFC Based Mobile Payment in

the Restaurant Industry. *Computers in Human Behavior*, 70, 460–474.

Kim, H. W., Xu, Y., Koh, J. (2004). A Comparison Of Online Trust Building Factors Between Potential Customers And Repeat Customers. *Journal Of The Association For Information Systems*, 5(10), 13.

Kline, P. (1994). *An Easy Guide To Factor Analysis*. New York: Routledge.

Koenig-Lewis, N., Marquet, M., Palmer, A., Zhao, A., L. (2015). Enjoyment And Social Influence: Predicting Mobile Payment Adoption. *The Service Industries Journal*, 35 (10), 537–554.

Kohli, R., Devaraj, S., Mahmood, M. A. (2004). Understanding Determinants Of Online Consumer Satisfaction: A Decision Process Perspective. *Journal Of Management Information Systems*, 21(1), 115–136.

Lee, J. W., Kwag, M. (2019). Structural Equation Modelling With Second-Order Confirmatory Factor Analysis: Critical Factors Influencing Consumer Behavior in Medical Tourism. In *Quantitative Tourism Research In Asia*, (223-243). Springer, Singapore.

Luna, I. R. D., Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., Muñoz-Leiva, F. (2018). Mobile Payment is not all the Same: The Adoption of Mobile Payment Systems Depending on The Technology Applied. *Technological Forecasting and Social Change*.

Mobil Ödeme Hizmetleri, (2015). <https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/slug/mobil-odeme-hizmetleri.pdf>, (30.1.2020).

Molina-Castillo, F., Lopez-Nicolas, C., Reuver, M. (2020). Mobile Payment: The Hiding Impact of Learning Costs on User Intentions. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 15 (1), 1–12.

Mun, Y. P., Khalid, H., Nadarajah, D. (2017). Millennials' Perception on Mobile Payment Services in Malaysia. *Procedia Computer Science*, 124, 397–404.

Örs, M. E. (2018). Development of a Tehcnology Acceptance Odel For Mobile Payment Systems. The Middle East Technical University, Master Thesis.

Özdemir, A. (2013). *Yönetim Biliminde İleri Araştırma Yöntemleri ve Uygulamalar*. (3. Baskı Ed.): Beta Yayınevi.

Rennie, K.M. (1997). Exploratory And Confirmatory Rotation Strategies in Exploratory Factor Analysis. Paper Presented at the Annual Meeting of The Southwest Educational Research Association (Austin, January).

Roscoe, J. T. (1975). *Fundamental Research Statistics for Behavioral Sciences*. Holt, Rinehart and Winston, New York.

Rosnidah, I., Muna, A., Musyaffi, A., M., Siregar, N., F. (2019). Critical Factor of Mobile Payment Acceptance in Millenial Generation: Study on the UTAUT Model. *Advances in Social Science, Education And Humanities Research*, 306, 123–127.

Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., Müller, H. (2003). Evaluating The Fit Of Structural Equation Models: Tests Of Significance And Descriptive Goodness-Of-Fit Measures. *Methods Of Psychological Research Online*, 8(2), 23–74.

Schierz, P. G., Schilke, O., Wirtz, B. W. (2010). Understanding Consumer Acceptance Of Mobile Payment Services: An Empirical Analysis. *Electronic Commerce Research And Applications*, 9(3), 209–216.

Schumacker, R. E., Lomax, R.G. (2004). *A Beginner's Guide To Structural Equation Modeling* (2nd Ed.). Mahlah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates.

Schumacker, R.E., Lomax, R.G. (2010). *A Beginner's Guide To Structural Equation Modeling*. 3rd Ed., Routledge, New York, Ny.

Shamdasani, P., Mukherjee, A., Malhotra, N. (2008). Antecedents And Consequences Of Service Quality in Consumer Evaluation Of

Self-Service Internet Technologies. *Service Industries Journal*, 28(1), 117–138.

Shankar, A., Datta, B. (2018). Factors Affecting Mobile Payment Adoption Intention: An Indian Perspective. *Global Business Review*, 19(3_Suppl), 72–89.

Shareef, M. A., Dwivedi, Y. K., Stamati, T., Williams, M. D. (2014). Sq Mgov: A Comprehensive Service-Quality Paradigm For Mobile Government. *Information Systems Management*, 31(2), 126–142.

Sharma, S.C. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. John Wiley And Sons. New York.

Slade, E., Williams, M., Dwivedi, Y., Piercy, N. (2015). Exploring Consumer Adoption of Proximity Mobile Payments. *Journal of Strategic Marketing*, 23(3), 209–223.

Soni, M., Jain, K., Kumar, B. (2019). Factors Affecting The Adoption Of Fashion Mobile Shopping Applications. *Journal of Global Fashion Marketing*, 10(4), 358–376.

Stapleton, C.D. (1997). Basic Concepts And Procedures of Confirmatory Factor Analysis. Paper Presented at The Annual Meeting of The Southwest Educational Research Association (Austin, January).

Suhr, D. (2006). Exploratory or Confirmatory Factor Analysis. *Sas Users Group International Conference (1 - 17)*, Cary: Sas Institute, Inc.

Thakur, R., Srivastava, M. (2014). Adoption Readiness, Personal Innovativeness, Perceived Risk and Usage Intention Across Customer Groups For Mobile Payment Services in India. *Internet Research*, 24 (3), 369–392.

Türker, C. (2019). Tüketicilerin Yeni Teknolojiler Benimsemelerinin Teknoloji Kabul Modeli Boyutları İtibariyle İncelenmesi: Mobil Ödeme Sistemleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *Mis Quarterly*, 27(3). 425–478.

Venkatesh, V., Thong, J., Xu, X. (2012). Consumer Acceptance And Use Of Information Technology: Extending The Unified Theory of Acceptance And Use of Technology. *Mis Quarterly*, 36(1), 157–178.

Verkijika, S., F. (2020). An Affective Response Model For Understanding the Acceptance of Mobile Payment Systems. *Electronic Commerce Research And Applications*, 39, 1–14.

Verma, S., Chaurasia, S., S., Singh, V. (2020). Understanding the Corpus of Mobile Payment Services Research: An Analysis of The Literature Using Co-Citation Analysis And Social Network Analysis. *Journal of Information Systems and Technology Management –Jistem Usp V*, 17,1–36.

Weston, R. Gore, P., A. (2006). A Brief Guide To Structural Equation Modeling. *the Counseling Psychologist*, 34 (5), 719-751.

Yang, Q., Gong, X., Zhang, K.,Z., Liu, H., Lee, M.,K.,O. (2020). Self-Disclosure in Mobile Payment Applications: Common And Differential Effects of Personal and Proxy Control Enhancing Mechanisms. *International Journal of Information Management*, 1–20.

Yang, S., Lu, Y., Gupta, S., Cao, Y., Zhang, R. (2012). Mobile Payment Services Adoption Across Time: An Empirical Study of The Effects Of Behavioral Beliefs, Social Influences, And Personal Traits. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 129–142.

Yang, Y., Liu, Y., Li, H., Yu, B. (2014). Understanding Perceived Risks in Mobile Payment Acceptance. *Industrial Management & Data Systems*, 115 (2), 253–269.

Yaşhoğlu, M. M. (2017). Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74–85.

Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S. (2004). *Spss Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Detay Yayıncılık, Ankara.

Zhou, T. (2013). An Empirical Examination of Continuance Intention of Mobile Payment Services. *Decision Support Systems*, 54(2), 1085-1091.

Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Euro Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi

H. Nehrini TUNALI SARI¹, Ecem ÖZKAN², Salih YILDIRIM³

Özet

İçsel büyüme teorilerinde beşeri sermaye gelişiminin önemli bir bileşeni sağlık harcamalarıdır. Ayrıca, sağlık, insani gelişmişliğin ve toplumsal refahın bir ölçüsüdür. Bireylerin yaşam süresini, yaşam beklentilerini ve yaşam kalitesini yükselterek hem insani gelişime hem de ülkelerin kalkınma sürecine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada, 2000-2018 döneminde 16 Euro ülkesi için sağlık harcamaları, ekonomik büyüme ve insani gelişme arasındaki ilişki panel eşbütünlük ve nedensellik testleri ile araştırılmıştır. Bulgularımız, kişi başına sağlık harcamaları ile kişi başına GSYH arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yapılan nedensellik araştırması, incelenen değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcamaları, Ekonomik Büyüme, Panel Nedensellik Analizi, Euro Bölgesi

JEL Codes: C33, O47, H51

The Relationship between Health Expenditures and Economic Growth: A Panel Data Analysis on Euro Countries

Abstract

An important component of the development of human capital in internal growth theories is health expenditures. Also, health is a measure of human development and social well-being. It increases the life expectancy, life expectancy and quality of life of individuals and contributes to both human development and the development process of the countries. In this study, the relationship between health spending, economic growth and human development has been investigated by panel cointegration and causality tests for the 16 Euro country between 2000-2018. Our findings reveal a long-term relationship between per capita health spending and per capita GDP. However, conducted the causality research shows that there is a two-way causality relationship between examined the variables.

Key Words: Health Expenditure, Economic Growth, Panel Causality Analysis, Euro Area

JEL Codes: C33, O47, H51

1. GİRİŞ

Sağlık harcamaları, bir ülkenin sahip olduğu mevcut sağlık koşullarının korunmasından başlanarak geliştirilmesine ve iyileştirilmesine katkı sağlanması amacıyla yapılan tüm harcamaları kapsamaktadır. Bu açıdan, bir

ülkenin mevcut beşeri sermaye stokuna yapılan yatırım harcamaları olarak da nitelendirilmektedir. Sağlık harcamalarının düzeyi, ülkenin gelir düzeyi ve gelişmişliği ile yakından ilişkilidir. Örneğin, gelir düzeyi yüksek olan ABD, Kanada, İsviçre gibi gelişmiş

ATIF ÖNERİSİ (APA): Tunali Sarı, H.N., Özkan, E., Yıldırım, S. (2021). Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Euro Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 191-210.

Doi: 10.24988/ije.202136113

¹ 100/2000 YÖK Doktora Bursiyeri, Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Görükle/BURSA, **EMAIL:** ntunali@uludag.edu.tr, **ORCID:** 0000-0002-1297-6196

² 100/2000 YÖK Doktora Bursiyeri, Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Görükle/BURSA, **EMAIL:** ecemozkan@uludag.edu.tr, **ORCID:** 0000-0001-6455-3534

³ 100/2000 YÖK Doktora Bursiyeri, Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Görükle/BURSA, **EMAIL:** salihyildirim@uludag.edu.tr, **ORCID:** 0000-0003-1237-8214

ülke ekonomilerinde sağlık harcamalarının hâsıla içindeki payı ve kişi başına sağlık harcamaları yüksektir. Özellikle gelişmiş ülkeler açısından sağlık harcamalarındaki pozitif seyir, sağlık sektörüne yönelik mal ve hizmetlerin talebinin artırması, sağlık sisteminin gelişmesi, sosyal refah politikalarının iyileştirilmesi gibi sonuçları itibariyle uzun dönemli ekonomik büyüme dinamikleri üzerinde bir etki yaratmaktadır (Wang, 2011: 1536).

İçsel büyüme teorilerine göre eğitim ve sağlık harcamaları, beşeri sermaye stokunun bir bileşeni olarak ele alınmaktadır (Barro, 1996). Beşeri sermaye stokunun sahip olduğu sağlık düzeyi başta olmak üzere bilgi, beceri, tecrübe gibi eğitsel değerler üretim sürecinde yer alan diğer faktörlerinin daha verimli bir biçimde kullanılmasına olanak vermektedir. Bu olgu, üretimde meydana gelen verimlilik artışı üzerinden çıktı ve milli gelir gibi reel değişkenleri uzun dönemde etkileyebilmektedir (Groosman, 1972: 224-230; Bloom ve Canning, 2000: 1207-1209).

Sağlık harcamaları beşeri sermaye kanalıyla ekonomik büyümeyi yapıcı olarak etkilemekte ve büyümede ivmelenme (momentum) sağlamaktadır. Sağlık sektörüne yapılan fiziki yatırımlar ise, ekonomideki sermaye oluşumunu ve teknolojik ilerlemeyi desteklediğinden uzun vadeli büyüme dinamiklerinde uyarıcı (stimulus) bir etki ortaya çıkarmaktadır. Öte yandan sağlığa dayalı harcamaların sonucunda beşeri sermaye stokunda yaşanan olumlu gelişmeler, aktif nüfusun yaşam koşullarının/kalitesinin iyileşmesini, daha nitelikli duruma gelmesini ve sağlıklı bir toplumun (neslin) oluşumunu hızlandırmaktadır. Bu yönüyle sağlık harcamaları, iktisadi faaliyetin yanı sıra sosyo-kültürel, kurumsal ve organizasyonel alanlarda gelişimi harekete geçirerek insani gelişimi de olumlu etkilemektedir. Böylelikle ülkelerin kalkınma sürecine destek olabilmektedir.

Küresel finansal kriz döneminde, OECD ülkelerinde sağlık hizmetleri ve ürünleri için yapılan harcamaların artış hızı ile birlikte

toplam harcamalar içindeki payı %0'a kadar düşerken kriz sonrası dönemde söz konusu ülkeler görece istikrarlı bir büyüme patikasına yönelmiş ve sağlık harcamalarının artış hızı yükselmiştir. 2018 yılında ABD'de sağlık harcamalarının hasıla içindeki payı %16.9 ile kişi başı yaklaşık 10.000 dolardan daha fazla gerçekleşmiştir. OECD ülkeleri içinde ABD'yi sağlık harcamalarının hasıla içindeki payı %12.2 ile (kişi başı yaklaşık 7.000 dolar) İsviçre izlemektedir. Almanya, Fransa, Kanada ve Japonya gibi yüksek gelir grubunda yer alan OECD ülkelerinin sağlık harcamalarının hasıladaki payı %11 ile kişi başına harcama miktarı 5.000 dolar civarında gerçekleşmiştir. Sağlık harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıladaki payı OECD ülkeleri ortalaması %8.8 civarındadır. Meksika, Letonya, Lüksemburg ve Türkiye gibi ülkeler ise %4.2 ile OECD ülke ortalamasının altındadır. Bununla birlikte Türkiye, sağlık harcamalarının hasıla içindeki payı %4.2 iken yapılan sağlık harcama miktarı (Kamu ve Özel dahil) 1227 dolar ile Çin ve Hindistan'ın üzerinde bir konumda bulunmaktadır (OECD, 2019: 150-152). Bu bilgiler ışığında ABD'de sağlık harcamaları, OECD ülkeleri arasında en fazla olmakla birlikte gelişmiş ülkeler söz konusu olduğunda sağlık harcamalarının kişi başına düşen milli gelir ile yakın bir ilişkisi olduğu gözlenmektedir. Ayrıca, günümüzde gelişmiş ve/veya gelişmekte olan ülkelerin sağlığa dayalı harcamaları ve yatırım düzeyini yükseltmeye yönelik bir eğilimin olduğu izlenmektedir (Wang, 2011: 1536).

Toplum sağlığının iyileştirilmesine yönelik harcamaların ekonomik büyümeyi zaman içinde etkileyebileceğini ortaya koyan ilk çalışma Preston (1975)'a aittir. Preston (1975), toplumdaki görece düşük gelirli kesimin gelirlerindeki artışın hane halkının yaşam beklentisini yükselterek beşeri sermaye kanalıyla refah artışını sağlayabileceğini belirtmiştir. Weil (2014), refah artışlarının toplumun yaşam standardını (standard of living) yükselterek, kamu sağlık standartlarının iyileştirilmesini ve tıbbi teknolojilerin gelişimini hızlandırdığını ortaya koymaktadır. Firebaugh ve Back (1994), toplumların gelir

düzeyi düşük olan kesiminin sosyal transferler aracılığıyla sağlık koşullarının iyileştirilmesinin etkisini büyüme dinamiği üzerinde büyük ve dirençli (large and robust) olarak nitelendirmişlerdir. Öte yandan Brady vd., (2007)'a göre, ekonomik büyüme toplum sağlığının gelişmesi açısından son derece zayıf ve istikrarsız olabilmektedir. Brady vd. (2007)'nin görüşlerini destekleyici bir şekilde Brenner (2005), ekonomik büyümenin kentleşmeyi hızlandırarak kamu sağlığı altyapısının dengesini gelir düzeyi düşük kesim aleyhine bozduğunu ve toplum sağlığını olumsuz etkilediğini tespit etmiştir.

Literatürde konuya ilişkin ampirik çalışmalar incelendiğinde, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki olası etkilerini ölçmeye yönelik gerçekleştirilen çalışmaların bulguları itibariyle dört kategoriye ayrıldığı gözlemlenmiştir. Bunlardan ilki, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğuna yönelik bulgulardır. (Mushkin, 1962: 129; Groosman, 1972: 223; Bloom ve Canning, 2000: 1209; Foo Tang, 2011: 199). İkincisi, ekonomik büyüme ve sağlık harcamaları arasındaki çift taraflı nedensel bir ilişkinin (causality) açıklandığı sonuçlardan meydana gelmektedir (Elmi ve Sadeghi, 2012: 88-91; Mehrara ve Musai, 2011: 249-256). Üçüncüsü, sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişkinin olmadığına yönelik çalışmaları kapsamaktadır (Gerdtham ve Jönsson, 1991: 464). Dördüncüsü ise, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu raporlayan çalışmalardır (Eggoh vd., 2015). Bu bağlamda, incelenen ülke(lerin) gelişmiş veya gelişmekte olan bir ekonomi olması, sağlık harcamalarının aynı düzeyde olmadığı sonucunu doğurmakta ve ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ise ayrıştırılarak ele alınmaktadır.

Mevcut literatür ışığında bu çalışmada; Euro Bölgesi ülkeleri (16 ülke) 2000-2018 yılları arasında kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla, kişi başına sağlık harcamaları ve insani gelişme endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkinin

varlığı ve nedensellik ilişkisi panel veri analizi ile araştırılmıştır. Bu çalışmanın literatüre katkısı, konuya ilişkin teorik ve kavramsal çerçevenin geniş bir biçimde sunulmasının yanı sıra literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak, ilgili değişkenler bazında, Euro Bölgesi ülkelerine odaklanması ve güncel panel veri tekniklerinin kullanılmasıdır. Çalışmanın ilk bölümünde, ekonomik büyüme ve insani gelişimin sağlık harcamaları ile olan ilişkisinin teorik ve kavramsal çerçevesinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde, literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, veri seti ve uygulanan panel veri yöntemleri açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, ampirik bulgulara yer verilmiştir. Son bölümde ise, elde edilen ampirik bulguların değerlendirildiği ve politika önerilerinden bahsedildiği sonuç bölümüne yer verilmiş ve çalışma sonlandırılmıştır.

2. TEORİK VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bir toplumun ihtiyacı olan sağlık hizmetlerinin gerçekleştirilmesi sonucunda ortaya çıkan maliyetlerin karşılanmasında kullanılan kamu ve/veya özel harcamaların tümü sağlık harcamaları kapsamında ele alınmaktadır (Ünal, 2013: 113). Sağlığa dayalı büyüme hipotezine göre, merkezi otoritenin sağlık harcamaları ve/veya sunduğu etkin sağlık hizmetleri ekonomik büyüme dinamikleri üzerinde olumlu bir etki doğurabilmektedir (Mushkin, 1962: 128-130). Söz konusu hipotezde, sağlık harcamaları üretken sermaye stokunun bir bileşenidir. Ekonominin üretken sermaye stoku, beşeri sermayenin verimliliğini harekete geçirerek üretim, istihdam ve gelir gibi reel değişkenler üzerinde uzun vadeli bir etki yaratmaktadır. Ekonomik büyüme, üretken sermaye stokunun artışına bağlı olarak üretimde meydana gelen verimlilik artışı üzerinden çıktı ve geliri artırmaktadır. Bu açıdan, özellikle az gelişmiş ülkelerdeki yetersiz sağlık yatırımları ve zayıf büyüme arasındaki döngü açıklanabilmektedir (Foon Tang, 2011: 200-201).

Ekonomik büyüme, dar anlamda bir ülkenin üretim kapasitesinde veya hacminde bir

dönemden diğerine meydana gelen genişlemedir. Daha açık bir ifadeyle, üretim faktörlerinin arzında meydana gelen artışın milli gelirin olası değeri üzerinde yarattığı yükselme ve/veya üretimde faydalanılan her bir üretim faktörü başına düşen hâsıla miktarında ortaya çıkan artışlar ekonomik büyüme olarak tanımlanabilmektedir (Lipseş vd., 1984: 732). Bununla birlikte ekonomik büyüme, üretime katılan faktör miktarındaki artışlar ile fiziksel sermayeye yapılan ilavelerden kaynaklanabileceği gibi üretim sürecinde meydana gelen verimlilik artışı sonucunda da oluşabilmektedir (Şiriner ve Doğru, 2008: 25-26). Dolayısıyla üretilen mal ve hizmetlerin maddi değeri ile faktör verimliliğini arttıran unsurların bir araya gelmesi büyüme dinamikleri üzerinde olumlu bir etki yaratabilmektedir.

Temelleri Romer (1986) ve Lucas (1988) tarafından atılan içsel büyüme modelleri, ağırlıklı olarak, beşeri sermaye stokunda meydana gelen değişikliklerin ekonomik büyüme üzerinde yarattığı etkilerin üzerinde birleşmektedir. Romer'e göre, teknolojik gelişmelerin ve yenilik süreçlerinin beşeri sermaye stokuna bir katkısının sonucu olarak büyümeye ait kaynakların içsel hâle gelirken ekonominin büyüme dinamiğinde aktif bir rol almaktadır (Romer, 1986: 1003). Lucas'a göre, özellikle beşeri sermayeye yönelik yapılan sağlık ve eğitim harcamaları bireyin niteliksel bazda özelliklerini arttırarak içsel bir etki ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, emeğin üretim süreci boyunca kendisini geliştirmesi ve elde ettiği bilgileri paylaşması pozitif dışsallık oluşturarak üretim faktörlerinin etkinliğini arttırmakta böylece ekonomik büyüme süreci süreklilik kazanmaktadır. Lucas, beşeri sermaye birikimini bir nesilden diğerine aktarılabilen bir unsur ve aynı zamanda ekonomik birimlerin (agents) ortak çabası olarak ele alır. Ayrıca Lucas, emeğin yeteneklerini geliştirmesine ve bilgi birikimini arttırmasına yönelik olarak yapılacak tüm harcamaların devlet tarafından desteklenmesi gerektiğini belirtmektedir (Lucas, 1988: 18-28). Teorik düzlemde Romer, teknolojik

gelişmelerin ve yenilik süreçlerinin beşeri sermaye stokuna katkıları üzerinde yoğunlaşırken; Lucas ise, büyümenin motoru olarak beşeri sermaye birikimini temel almaktadır.

Groosman'a göre sağlık harcamalarının düzeyi, bir ülkedeki sabit sermaye stokunu oluşturmaktadır. Sağlık harcamalarının pozitif seyri, sabit sermaye stoku üzerinden ekonomideki çıktı seviyesini arttırmaktadır. Bu noktada Groosman, ülkelerin sağlığa dayalı gerçekleşen harcamalarını ve/veya yatırımlarını, ekonomik büyümenin teşvik edici bir faktörü olarak ele almaktadır (Groosman, 1972: 224-230). Bununla birlikte Bloom ve Canning, (2000: 1207-1209), sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi teşvik etmesinde dört temel bileşen ortaya koymaktadır. Bunlar:

- *Eğitim*: Daha uzun ve sağlıklı yaşayan bireyler, yetenek ve becerilerini geliştirmeye yönelik yatırım harcamalarını arttırmaya istekli olurlar. Bu durumun nedeni, bireylerin söz konusu yatırımlardan daha uzun süre faydalanabileceklerini öngörmeleridir. Yani, ekonomik birimler kendilerini geliştirmeye yönelik eğitim vb. gibi unsurlara yatırım yaparken esas olarak yaşam kalitelerini ve sürelerini de dikkate alırlar. Bireylerin hem fiziksel hem de psikolojik açıdan sağlıklı olmaları, eğitim seviyelerini sürekli olarak bir sonraki aşamaya taşımalarına yardımcı olurken beşeri sermayenin niteliğini uzun dönemde olumlu etkileyecektir. Dolayısıyla sağlıklı bir toplumda, bireyler kendi gelişimlerine daha çok önem verecek bu durum verimliliği arttıracak ve ekonomik büyüme üzerinde olumlu etki yaratacaktır. Bununla birlikte sağlık harcamaları, bireylerin öngörülen süre içerisinde eğitimlerini tamamlamaları ve eğitime aktarılan kaynakların atıl duruma düşmemesinde rol oynayarak toplumun eğitim seviyesinin ilerlemesine ve nihayetinde insani gelişimine destek olacaktır (Bloom ve Canning, 2003: 53-54).

- *Demografik Bölünme/Ayrılma:* Sağlık sektörüne yapılan yatırımlar doğumda yaşam beklentisi, sağlıklı doğan bebek sayısı vb. gibi unsurlar ile bireylerin yaşam sürelerini olumlu yönde etkileyecektir. Bu duruma bağlı olarak, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, aktif nüfusun doğru alanlarda değerlendirilmesinin sonucundaki etkinlik artışı ekonomik gelişmeyi teşvik edecektir.

- *Verimlilik:* Aktif nüfusun daha sağlıklı olması, işgücü verimliliğinin artmasına karşılık gelmektedir. Zihinsel ve fiziksel olarak güçlü olan bireyler çalıştıkları alanda daha etkin durumda olacaklardır. Böylece emeğin verimliliği, çıktıyı hem miktar hem de nitelik yönünden olumlu etkileyerek ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yaratacaktır.

- *Yatırımlarda Artış:* Sağlık harcamaları bireylerin yaşam beklentilerini olumlu etkileyerek emeklilik dönemleri için yaptıkları tasarrufların artmasına sebep olacaktır. Tasarrufların yatırımlara dönüşmesinde sorun yaşamayan ekonomiler için bu olgu, sermaye yatırımlarının ve ekonomik büyümenin artmasını sağlayacaktır.

Benzer şekilde Howith, (2005: 3-18), sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde yarattığı etkiyi Bloom ve Canning'in görüşlerini destekleyici bir biçimde şu şekilde sıralamıştır:

- Sağlıklı bireyler sürdürmekte oldukları mesleklerinin yanı sıra farklı aktivitelere adapte olma yeteneğine sahip olabileceklerdir. Dolayısıyla, daha yaratıcı fikirler ortaya koyma ve yeni fikirler üretme konusunda daha başarılı olacaklardır. Bu durum ise bireylerin daha verimli olmalarına ve ekonomik büyümenin sağlık harcamalarından olumlu yönde etkilenmesine neden olacaktır.

- Sağlıklı bireylere sahip olan toplumlar daha nitelikli ve daha çok miktarda ürün üretebileceğinden teknolojik gelişmelerin yaşanmasına ve ekonomik büyümenin artmasına zemin hazırlayacaktır. Ayrıca, ekonomik büyüme düzeyinin daha yüksek bir patikaya yönelmesi ve büyümenin niteliğinin

iyileştirilmesi açısından da sermaye birikiminin oluşmasını hızlandıracaktır.

- Sağlık durumu iyi olan bireyler, üretim sürecinde daha uzun süre kalabilecek, bu durum ise deneyim ve uzmanlaşmanın artması ile bireylerin anlama kapasitelerinin gelişmesine neden olacaktır. Dolayısıyla, emeğin niteliğinde meydana gelen söz konusu artışlar üretimin etkinliğini olumlu yönde etkileyerek uzun dönemde, toplumsal refaha katkıda bulunacaktır (Sab ve Smith, 2001: 3-24).

- Sağlık seviyesinde iyileşme yaşanması, bireylerin daha uzun süre hayatta kalma beklentilerinin artmasına neden olmaktadır. Daha uzun süre yaşayacağını düşünen rasyonel bireyler refah seviyelerini koruyabilmek için daha fazla çalışarak gelir seviyelerini arttırmayı hedefleyeceklerdir. Buna bağlı olarak ekonomik birimlerin, üretim sürecine daha fazla bağlı olmaları ve etkin bir çalışma performansı göstermeleri ekonomik büyümenin artması ile sonuçlanacaktır.

Bununla birlikte sağlık, insani gelişmenin bir bileşeni olarak ele alınmaktadır. İnsani gelişme, toplumun tüm kesiminin yaşam kalitesindeki iyileşme sürecini ifade etmektedir. Diğer bir deyişle, bireylerin kapasitelerinin geliştirilmesi ve geliştirilen kapasitenin sosyo-ekonomik, kültürel vb. alanlarda en verimli şekilde kullanılmasına karşılık gelmektedir (UNDP, 2005: 17). İnsani gelişmenin üç temel bileşeni bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, bireylerin yaşam standartları bağlamında gelir düzeylerinin, beslenme koşullarının, sağlık hizmetlerinin ve eğitim durumlarının refah artışı ile birlikte iyileşmesidir. İkincisi sosyal, kültürel, kurumsal ve ekonomik açıdan bireylerin kendine olan güvenleri ile merkezi otoritenin bireylere verdiği önemin ve değer artmasıdır. Üçüncüsü ise, bireylerin yaşam ve özgürlük alanlarının genişletilmesi ile tüketicilere sunulan mal ve hizmet çeşitliliğinin artmasını kapsamaktadır (Todaro ve Smith, 2012: 22).

3. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde sağlık harcamaları, ekonomik büyüme ve insani gelişim düzeyi arasındaki ilişkiyi farklı göstergelerden hareketle analiz eden birçok çalışma mevcuttur. Bunlardan bazıları gelir düzeylerine göre seçilen ülke gruplarını (Yüksek/Orta gelirli ülkeler) veya OECD, G20, AB ve BRICS vb. gibi içerirken bazıları ise, tek bir ülke örneğinden hareketle söz konusu olası ilişkiyi araştırmaktadır.

Gerdtham ve Jönsson (1992), 19 OECD ülkesi için sağlık harcamaları ile kişi başına milli gelir düzeyi arasındaki ilişkiyi panel regresyon analiziyle araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, sağlık harcamalarının gelir esnekliği 1.33 olarak bulunmuştur. Sağlık harcamalarının nispi fiyatından hareket eden çalışmada, milli gelirden meydana gelen değişimlerin sağlık harcamalarına ilişkin arzın üzerinde etki yaratabileceğini ortaya koyulmuştur. Bununla birlikte, sağlık hizmetlerinin görece fiyatı modelde yer alan sağlık hizmetlerinin sunumunda ve finansmanında kamu kesiminin payı, nüfusun yaş dağılımı, şehirleşme oranı gibi değişkenlerle de istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Kar ve Ağır (2006), Türkiye için 1926-1944 yılları arasındaki verilerden hareketle gelir ile beşeri sermaye arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada, eğitim ve sağlık harcamalarının gelir içindeki payı beşeri sermaye göstergeleri olarak kabul edilmiş ve Johansen Eşbütünleşme Testi ile Granger Nedensellik Testi uygulanmıştır. Analiz neticesinde elde edilen sonuçlara göre, beşeri sermaye göstergeleri ile gelir arasında uzun dönemli ilişki mevcuttur. Ayrıca, kısa vadede ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Kıymaz vd. (2006), Türkiye ekonomisine ait 1984-1998 dönemindeki kişi başına GSYH (Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla), nüfus artış, kişi başına özel, kamu ve toplam sağlık harcamaları verilerinden hareketle, ekonomik büyüme ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi Johansen

Eşbütünleşme Testi ile araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, kişi başına GSYH ile özel sağlık harcamaları arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki mevcuttur. Bununla birlikte, kişi başına GSYH'den sağlık harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Baltagi ve Moscone (2010), OECD üyesi 20 ülkenin, 1971-2004 yılları arasındaki sağlık harcamaları ve kişi başına gelir verilerinden hareket ettikleri çalışmalarında, Panel Vektör Hata Düzeltme Modeli aracılığıyla, değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Buna göre, incelenen dönemde söz konusu ülkeler için sağlık harcamalarında meydana gelen artışlar ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yaratmaktadır.

Hartwig (2010), 21 OECD üyesi ülkenin, 1970-2005 dönemine ait, sağlık harcamaları, doğumda yaşam beklentisi, beşeri sermaye birikimi ve ekonomik büyüme verilerinden hareket ettiği çalışmada, Panel Granger Nedensellik testi aracılığıyla değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Analiz neticesinde, sağlık harcamalarına ve beşeri sermaye birikimine yönelik olarak yapılan yatırımların uzun dönemde büyüme rakamları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Mehrara ve Musai (2011), 1970-2008 yıllarına ait verilerden hareketle İran ekonomisi için sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Uygulanan Granger Nedensellik Testi sonucunda, ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu saptamışlardır.

Opreana ve Mihaiu (2011), Avrupa Birliği (AB) üyesi 27 ülkenin kamu sağlık harcamaları etkinliğinin insani gelişmişlik düzeyi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Çoklu regresyon analizi yöntemine başvuruyla çalışmada, ülkelerin bütçelerinden sağlık harcamalarına ayırdıkları pay ve İGE değişkenlerine ait verilerden faydalanılmıştır. Analiz neticesinde, kamu bütçesi içerisinde sağlık harcamalarına yüksek pay ayıran AB

ülkelerinde, insani gelişmişlik düzeyi ile kamu sağlığı sisteminin etkinliği arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elmi ve Sadeghi (2012), 1990-2009 yılları arasındaki kişi başına sağlık harcaması ve kişi başına milli gelir verilerinden hareketle, gelişmekte olan ülkeler için ekonomik büyüme ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi Panel Vektör Hata Düzeltme Modeli ve Panel Eşbütünleşme Analizi aracılığıyla test etmişlerdir. Analize göre, kısa dönemde ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru tek yönlü bir ilişki mevcutken, uzun dönemde ise değişkenler arasında çift yönlü ilişki bulunmaktadır.

Ng'habi (2012), GSMH (Gayrisafi Milli Hasıla), İGE, doğumda yaşam beklentisi, ortalama okullaşma oranı ve cinsiyet eşitsizliği endeksi değişkenlerinden hareketle farklı gelişmişlik düzeylerine sahip 40 ülkeye ait 2011 yılı verilerinden hareketle ekonomik büyüme ve insani gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çoklu regresyon analizi aracılığıyla yapılan çalışmaya göre, ekonomik büyüme ve insani gelişmişlik düzeyi arasında yüksek anlamlılığa sahip, kuvvetli bir ilişki bulunmaktadır.

Ay vd. (2013), Türkiye ekonomisi için 1968-2006 dönemine ait verilerinden hareketle ekonomik büyüme ve sağlık göstergeleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada, yataklı sağlık kurumu sayısı, sağlık memuru başına düşen kişi sayısı ve yataksız sağlık kurumu sayısı değişkenleri sağlığa ait göstergeler olarak kabul edilmiştir. Analizde başvurulan Johansen-Juselius (JJ) yöntemi ve VAR (Vector Autoregression) modelinin sonuçlarına göre, sağlık göstergelerine ilişkin seçilen değişkenlerde meydana gelen olumlu gelişmelere karşı ekonomik büyümenin tepkisi anlamlı ve pozitif gerçekleşmektedir.

Akar (2014), Türkiye için 2004 (M1)-2013 (M3) dönemine ait verilerden hareketle sağlık harcamaları, ekonomik büyüme ve sağlık harcamalarının nispi fiyatı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Analizde, Johansen Eşbütünleşme Analizi ve VECM (Vector Error Correction

Model- Hata Düzeltme Modeli) yönteminden faydalanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre, kısa dönemde sağlık harcamalarının nispi fiyatı ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, uzun dönemde her üç değişken arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Öztürk ve Topçu (2014), G8 üyesi ülkeler için 1995-2012 yılları arasındaki verilerden hareketle, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Kao Panel Eşbütünleşme Testi (1999) aracılığıyla elde edilen sonuçlara göre, uzun dönemde ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına, kısa dönemde ise sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü ilişki bulunmaktadır.

Rajeshkumar ve Nalraj (2014), Hindistan'a ait 1994-2010 yılları arasındaki verilerden hareketle sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Hindistan'daki dört bölge üzerinden yapılan ve yöntem olarak Granger Nedensellik Analizi benimsenen çalışmanın sonuçlarına göre, seçilen dört bölgede sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu bulunmuştur.

Başar vd. (2016), 1998-2016 yılları arasındaki verilerden hareketle Türkiye ekonomisi için sağlık harcamaları ile büyüme arasındaki ilişki ARDL Sınır Testi ve VECM (Vector Error Correction Model- Hata Düzeltme Modeli) yöntemleri ile araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sağlık harcamalarında meydana gelen artışların, söz konusu dönemde, ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Cima ve Almedia (2018), 25 OECD ülkesinde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ekonomik krizlerden yola çıkarak test etmişlerdir. 1993-2015 dönemi için panel veri analizi kullandıkları çalışmalarında, özellikle 2008 küresel ekonomik krizi döneminde sağlık harcamalarında büyük bir değişim olmadığını ve sağlık harcamalarından ekonomik

büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisinin mevcut olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Erdem ve Çelik (2019), 1995-2014 yılları arasındaki İGE, eğitim harcamaları, kişi başına sağlık harcamaları ve GSYH değişkenlerinden hareketle 33 Afrika ülkesi için insani gelişmişlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analizde faydalanan Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testi neticesinde, insani gelişme, sağlık, eğitim ve gelir değişkenlerinin birbirlerinin nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Çelik (2020), G20 ülkeleri için, 2000-2016 yılları arasındaki verilerden hareketle, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testi uygulanan çalışmada, ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, uzun dönemli eşbütünleşme katsayılarının yorumlandığı çalışmada, kişi başına sağlık harcamalarında meydana gelen artışların, ekonomik büyüme düzeyini pozitif ve anlamlı olarak etkilediği ileri sürülmektedir.

4. METODOLOJİ

Çalışmada 16 Euro ülkesi⁴ üzerine bir panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı ülkelerin 2000-2018 yılları arasındaki kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla, kişi başına sağlık harcamaları ve insani gelişmişlik endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını ve nedensellik ilişkisini incelemektir. Kişi başına GSYH; bir ülkenin ekonomik çıktısının, insan sayısını açıklayan bir ölçüsüdür. Ülkenin gayrisafi yurtiçi hasıla toplamının nüfusa bölünmesi ile elde edilir. Kişi başına sağlık harcamaları; bir ülkede, bir yılda sağlık hizmetleri için harcanan para miktarının nüfusa oranıdır (WHO, 2015). Bu harcamalar, ülkelerdeki sosyal ve ekonomik faktörlerin yanı sıra sağlık sisteminin finansmanı ve organizasyon yapıları ile yakından ilgilidir (OECD, 2015: 164). İnsani gelişmişlik endeksi;

insan gelişiminin temel boyutlarında ortalama başarının özet bir ölçüsüdür. Ayrıca, üç boyutun (uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgili olma ve iyi bir yaşam standardına sahip olma) her biri için normalize edilmiş endekslerin geometrik ortalamasıdır.

Bu çerçevede, kullanılan kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla (kbgsh) değişkenine ait veriler IMF/IFS veri tabanından; kişi başına sağlık harcamaları (kbsk) değişkenine ait veriler OECD veri tabanından ve insani gelişmişlik endeksi (İGE) değişkenine ait veriler ise HDI (Human Development Index) veri tabanından sağlanmıştır. Veriler Ek.1'de yer almaktadır. Analiz gerçekleştirilirken Stata 14.1 programından yararlanılmıştır.

Çalışmada her bir birim tüm zamanlar boyunca gözlemlendiği için dengeli panel kullanılmıştır. Analiz gerçekleştirilirken ilk olarak birimler arası korelasyonun varlığı Breusch Pagan (1980) LM ve Pesaran (2004) CD testleri ile incelenmiştir. Ardından serilerin birim köke sahip olup olmadığı (durağanlığı) ikinci kuşak panel birim kök testlerinden birimler arası korelasyonu dikkate alan Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) ve Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) testleri ile incelenmiştir. Daha sonra katsayıların homojenlik durumu Swamy S testi ile incelenip; Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi ile değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisine bakılmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Pairwise Granger Nedensellik Testi ile incelenmiş ve analiz tamamlanmıştır.

5. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmada kullanılan değişkenler analize doğal logaritmaları alınarak dâhil edilmiştir. Tahmin edilen ekonometrik model aşağıdaki gibidir:

$$\ln kbgsh_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 \ln kbsk_{it} + \beta_2 \ln ige_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$i = 1, 2, \dots, 16$ (Yatay Kesit/Birim)

$t = 2000, 2001, \dots, 2018$ (Zaman)

⁴ Analizde kullanılan Euro ülkeleri: Avusturya, Bulgaristan, Kıbrıs, Estonya, Finlandiya, Fransa,

Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, Portekiz, Slovakya, Slovenya ve İspanya'dır.

α_{it} = Sabit terim u_{it} =Hata terimi

$lnkbgsh_{it}$ = i. ülkenin t dönemindeki doğal logaritması alınmış kişi başına GSYH

$lnkbs_{it}$ = i. ülkenin t dönemindeki doğal logaritması alınmış kişi başına Sağlık Harcamaları

$lnige_{it}$ = i. ülkenin t dönemindeki doğal logaritması alınmış İnsani Gelişme Endeksi

Ekonometrik analize başlarken dikkat edilmesi gereken noktalardan biri değişkenlerin durağan olmasıdır. Değişkenlerin durağanlığı ise birim kök testleri aracılığı ile sınanmaktadır. Panel veri analizinde hangi birim kök testinin kullanılacağı serilerin yatay kesit bağımlılığı (birimler arası korelasyon) içerip içermediği duruma göre değişiklik göstermektedir.

5.1. Birimler Arası Korelasyon Testi

Literatürde birimler arası korelasyonu test etmek için önerilen birçok test mevcuttur. Bu çalışmada birimler arası korelasyonun varlığını test etmek için Breusch Pagan (1980) LM ve Pesaran (2004) CD Testlerinden yararlanılmıştır. Bu testler için sıfır hipotezi (H_0) 'birimler arası korelasyon yoktur' biçiminde iken alternatif hipotez (H_1) ise 'birimler arası korelasyon vardır' şeklindedir.

Breusch ve Pagan (1980), Lagrange Multiplier (LM) test istatistiğine dayanarak birimler arası korelasyonun varlığını test etmektedir. (Tatoğlu, 2018: 238)

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (2)$$

Pesaran (2004)'ün birimler arası korelasyonu test etmek için önerdiği CD test istatistiği ise şöyledir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (3)$$

Birimler arası korelasyon testlerinin gerçekleştirilmesi panel birim kök testlerinden hangilerinin kullanılacağı konusunda karar vermeyi sağlamaktadır. Bu test sonuçlarına göre birimler arası korelasyon olmadığı sonucuna ulaşıldığında, birinci kuşak panel birim kök testleri kullanılırken, birimler arası

korelasyon olduğu sonucuna ulaşıldığında ise ikinci kuşak panel birim kök testleri kullanılmaktadır. Birimler arası korelasyonu ölçen test sonuçları Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: Birimler Arası Korelasyon Testi

Test	İstatistik Değeri	Olasılık
Breusch Pagan LM	1015	0.0000
Pesaran (2004) CD	lnkbgsh: 44.677	0.0000
	lnkbs: 42.509	0.0000
	lnige: 45.973	0.0000

*Anlamlılık düzeyi (α) 0.05 olarak alınmıştır.

Tablo 1'e göre, her iki testin de olasılık değerinin anlamlılık düzeyi olan 0.05'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda sıfır hipotezi reddedilmiş ve birimler arası korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda, birim kök sınanmasında birimlere ait seriler arasında korelasyon olmasına izin veren ikinci kuşak panel birim kök testlerinden yararlanılacaktır.

5.2. Panel Birim Kök Testi

Birim kök sınaması için ikinci kuşak panel birim kök testlerinden olan Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) ve Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) panel birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) testi Yatay Kesit Genişletilmiş Dickey Fuller (CADF) testi olarak da adlandırılmaktadır.

CIPS (CADF) panel birim kök testi için t zamanında i birim için tahminlenen doğrusal panel veri modeli (Pesaran, 2007: 268):

$$y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i y_{i,t-1} + u_{it} \quad (4)$$

$$i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

Burada başlangıç değeri y_{i0} , sonlu bir ortalama ve varyans ile belirli bir yoğunluk fonksiyonuna sahiptir. f_t gözlemlenemeyen faktörler olmak üzere, u_{it} tek faktör yapısına sahip ise şöyle ifade edilebilir:

$$u_{it} = \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Yukarıdaki y_{it} eşitliği aşağıdaki gibi tekrar yazılırsa;

$$\Delta y_{it} = \alpha_{it} + \beta_i y_{i,t-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Burada,

$$\alpha_i = (1 - \phi_i)\mu_i, \beta_i = -(1 - \phi_i) \text{ ve } \Delta y_{it} = y_{it} - y_{i,t-1} \text{ 'dir.} \quad (7)$$

Bu durumda hipotezler şöyle kurulur:

$$H_0: \beta_i = 0 \text{ (tüm i'ler için); (seri durağan değil)}$$

$$H_1: \beta_i < 0, i = 1, 2, \dots, N_1, \beta_i = 0, i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N; \text{ (seri durağan)}$$

CIPS test istatistiği ise şu şekildedir:

$$CIPS(N, T) = t - bar = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (8)$$

Burada her iki test için sıfır hipotezi 'birim kök vardır (seri durağan değildir)' şeklinde iken alternatif hipotez ise 'birim kök yoktur (seri durağandır)' şeklindedir. Panel birim kök testlerine ait sonuçlar Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2: Panel Birim Kök Testi

Değişken	Test	Düzye I(0)		Birinci Fark I(1)	
		Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
lnkbgsh	Fisher ADF	97.442 (0.000)	27.142 (0.711)	68.374 (0.000)	113.950 (0.000)
	CIPS	0.211 (0.583)	-0.082 (0.467)	-1.927 (0.027)	0.208 (0.582)
lnkbsb	Fisher ADF	84.029 (0.000)	33.328 (0.402)	112.654 (0.000)	91.817 (0.000)
	CIPS	-1.060 (0.145)	-1.594 (0.055)	-5.321 (0.000)	-3.404 (0.000)
lnige	Fisher ADF	44.259 (0.073)	20.933 (0.933)	73.204 (0.000)	61.104 (0.001)
	CIPS	-2.705 (0.003)	-0.519 (0.302)	-2.785 (0.003)	-0.375 (0.354)

* Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

*Anlamlılık düzeyi (α) 0.05 olarak alınmıştır.

Tablo 2'de görülen panel birim kök testi sonuçlarına göre, panelin genelinde sabitli ile sabitli ve trendli modeller için düzey [I(0)] olasılık değerlerinin genel olarak anlamlılık düzeyi olan 0.05'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda sıfır hipotezi reddedilememekte ve serilerin birim kök içerdiği yani durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak serilerin birinci farkları alındığında olasılık değerlerinin anlamlılık düzeyinden küçük olduğu ve sıfır hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Bu durumda

seriler birinci farkta [I(1)] durağandır. Analize sabitli model ile devam edilmiştir.

Panelin geneli I(1) seviyesinde durağan olduğundan panel eşbütünleşme analizi gerçekleştirilip serilerin uzun dönem denge ilişkisi incelenebilmektedir. Eşbütünleşme analizi, düzeylerinde durağan olmayan iktisadi değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarının durağan olup olmadığının incelenmesidir. Ayrıca eşbütünleşme yaklaşımı, serilerde fark almaktan kaynaklı ortaya çıkan uzun dönem dinamiklerinin yok oluşunu ve bilgi kaybını önleyen bir yaklaşımdır.

5.3. Panel Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme testleri sabit ve eğim parametrelerinin birimlere göre homojen ya da heterojen olması durumuna göre çeşitlilik göstermektedir. Bu durumda eşbütünleşme testine geçmeden önce katsayıların homojenlik durumu test edilmelidir. Bu çalışmada, homojenlik testi için Swamy S Testi kullanılmıştır. Bu testin sıfır hipotezi 'parametrelerin homojen olduğunu birimden birime değişmediğini' ifade ederken; alternatif hipotezi ise 'parametrelerin homojen olmadığını birimden birime değiştiğini (heterojen olduğunu)' ifade etmektedir. Homojenlik testinin sonuçları Tablo 3'deki gibidir.

Tablo 3: Homojenlik Testi

Test	İstatistik	Olasılık
Swamy S	5717.95	0.0000

*Anlamlılık düzeyi (α) 0.05 olarak alınmıştır.

Homojenlik testi sonucuna göre olasılık değeri anlamlılık düzeyi olan 0.05'ten küçük olduğundan sıfır hipotezi reddedilmiş ve parametrelerin heterojenliği kabul edilmiştir. Homojenlik testinin ardından değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığını test etmek için Westerlund Panel Eşbütünleşme Testi (2007)'nden yararlanılmıştır. Bu test birimler arası korelasyonu dikkat alan ikinci kuşak panel eşbütünleşme testlerinden biridir. Bu test ile birimler arası korelasyon varlığında dirençli kritik değerler bootstrap süreci sonucunda elde

edilmekte ve değişkenler arasındaki eşbütünleşme analiz edilebilmektedir (Tatoğlu, 2018: 204). Bu test için sıfır hipotezi 'değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur' biçiminde iken alternatif hipotez 'değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır' şeklindedir.

Westerlund Eşbütünleşme Testi, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisinin varlığını sınamak için aşağıdaki gibi tanımlanmış olan regresyon modelini kullanır (Doğanay ve Değer, 2017:136) .

$$\Delta Y_{it} = \delta_i' d_t + \mu_i' \Delta X_{it} + \gamma_i Y_{it-1} + \phi_i X_{it-1} + e_{it} \quad (9)$$

d_t =Sabit ve trendi gösteren vektör

μ_i' =Uzun dönem parametresi

γ_i ve ϕ_i = Kısa dönem parametreleridir.

Westerlund eşbütünleşme testi için hipotezler şu şekilde kurulur:

$$H_0: p_i = 0 \quad (\text{tüm } i\text{'ler için})$$

$$H_1: p_i < 0 \quad (\text{tüm } i\text{'ler için})$$

Hipotezleri test etmek için kullanılan p_a ve p_t istatistikleri şöyledir:

$$p_a = (\sum_{i=1}^N L_{i11})^{-1} \sum_{i=1}^N L_{i12} \quad (10)$$

$$p_t = \hat{\sigma}^{-1} (\sum_{i=1}^N L_{i11})^{-1/2} \sum_{i=1}^N L_{i12} \quad (11)$$

Diğer taraftan grup ve ortalama istatistikleri olan G_a ve G_t istatistiklerinin hesaplanmasında, her bir birim için tahminlenen p_i 'ler ve p_i 'lerin t oranlarının ağırlıklı ortalaması dikkate alınmaktadır.

$$G_a = \sum_{i=1}^N L_{i11}^2 L_{i12} \quad (12)$$

$$G_t = \sum_{i=1}^N \bar{\sigma}_i L_{i11}^{-1/2} L_{i12} \quad (13)$$

Grup ortalama istatistikleri için hipotezler şu şekildedir:

$$H_0: \gamma_i = 0 \quad (\text{tüm } i\text{'ler için}); \quad (\text{Eşbütünleşme yoktur.})$$

$$H_0: \gamma_i < 0 \quad (\text{tüm } i\text{'ler için}); \quad (\text{Eşbütünleşme vardır.})$$

Test istatistiklerinden hangisinin kullanılacağı homojenlik ve heterojenlik durumuna göre değişiklik göstermektedir. Homojenlik

varsayımı söz konusu olduğunda tüm birimlere ait p_a ve p_t istatistikleri kullanılırken; heterojenlik varsayımı söz konusu olduğunda ise G_a ve G_t istatistikleri kullanılmaktadır. Bu analizde parametrelerin heterojen olduğu sonucu elde edildiğinden G_a ve G_t istatistiklerinden yararlanılmaktadır. Panel eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 4'deki gibidir.

Tablo 4: Panel Eşbütünleşme Testi

Model		Z değeri	Olasılık	Bootstrap Olasılık Değeri
Sabitli Model	G_a	-1.668	0.048	0.390
	G_t	-2.847	0.002	0.370

*Anlamlılık düzeyi (α) 0.05 olarak alınmıştır.

Panel eşbütünleşme testi sonucuna göre olasılık değeri anlamlılık düzeyi olan 0.05'ten küçük olduğundan sıfır hipotezi reddedilmiş ve kişi başına GSYH ile kişi başına sağlık harcamaları arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi olduğu söylenebilir.

5.4. Panel Nedensellik Testi

Uzun dönemde dengede olan değişkenler arasında bir değişkenden diğerine doğru tek yönlü ya da karşılıklı nedensel ilişki söz konusu olabilmektedir. Nedenselliğin varlığı ve yönü nedensellik testleri ile sınanmaktadır. Bu çalışmada değişkenler arası nedensellik ilişkisi sınanırken Pairwise Granger Nedensellik Testi'nden yararlanılmıştır. Testin sıfır hipotezi 'X değişkeni Y değişkeninin Granger nedeni değildir' şeklindeyken alternatif hipotez ise 'X değişkeni Y değişkeninin Granger nedenidir (X'den Y'ye doğru bir nedensellik söz konusudur)' şeklindedir. Nedensellik testinin uygulanabilmesi için değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Değişkenlerin hepsi I(1) seviyesinde durağan olduklarından her değişkenin birinci farkı kullanılarak aralarındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir.

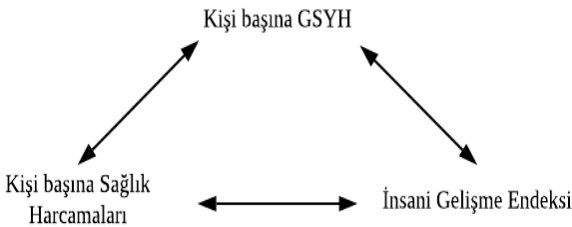
Panel nedensellik test sonuçları ise Tablo 5’deki gibidir.⁵

Tablo 5: Panel Nedensellik Testi

Değişkenler	Olasılık
dlnkbsh - dlnkbgsh	0.0000
dlnkbgsh - dlnkbsh	0.0000
dlnige - dlnkbgsh	0.0024
dlnkbgsh - dlnige	0.0123
dlnige - dlnkbsh	0.0013
dlnkbsh - dlnige	0.0974

*Anlamlılık düzeyi (α) 0.10 olarak alınmıştır.

Tablo 5’de görüldüğü gibi olasılık değerleri anlamlılık düzeyi olan 0.10’dan küçüktür. Bu durumda sıfır hipotezi reddedilmiştir. Değişkenler arasında karşılıklı ilişki söz konusudur. Yani kişi başına GSYH ile kişi başına sağlık harcamaları arasında çift yönlü; insani gelişmişlik ile kişi başına GSYH arasında çift yönlü ve insani gelişmişlik ile kişi başına sağlık harcamaları arasında çift yönlü nedensellik söz konusudur (Şekil 1).



Şekil 1: Panel Nedensellik İlişkisi Şeması

6. SONUÇ

İçsel büyüme teorilerine göre sağlık harcamaları, beşeri sermaye stokunun bir bileşeni olarak ele alınmaktadır. Bu yönüyle, beşeri sermaye stokunun gelişimine katkıda bulunduğu için işgücünün verimliliğini ve kalitesini yükselterek gelecekteki gelir akımlarını olumlu etkilemektedir. Böylece ekonomik büyüme, uzun dönemli sermaye stokunun artışına bağlı olarak üretimde meydana gelen verimlilik artışı üzerinden toplam çıktı ve geliri artırmaktadır. Öte yandan

bireylerin ve toplumun refahı ile ilgili bir kavram olarak sağlık harcamaları; bireylerin yaşam süresi, yaşam beklentileri ve yaşam kalitesi üzerinden ülkelerin kalkınma düzeylerini etkilemektedir. Sağlıklı bir toplum ile ülkelerin yatırım, üretim vb. süreçleri daha ileri aşamalara taşınabilmekte ve refah düzeyine bağlı olarak hem sosyal hem kültürel gelişmeler yaşanabilmektedir. Dolayısıyla, ülkelerin kalkınması açısından da sağlık harcamalarının önemli olduğu gözlenmektedir.

Bu çalışmada, 16 Euro ülkesinin 2000-2018 dönemine ait kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla, kişi başına sağlık harcamaları ve insani gelişme endeksi değişkenleri arasındaki olası uzun dönemli ilişkinin varlığı ve nedensellik ilişkisi panel veri analizi aracılığıyla araştırılmıştır. Seçilen ülke grubu, literatürde daha önce analiz edilmeyen Euro Bölgesi kapsamındaki 16 ülkeden oluşmaktadır. Çalışma bu ülkelerin, kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla, kişi başına sağlık harcamaları ve insani gelişme endeksleri arasındaki (varsa) uzun dönemli ilişkinin varlığını ve bu değişkenler arasındaki nedensel ilişkinin varlığını/yönünü ortaya koymanın yanı sıra elde edilen sonuçları iktisadi çerçevede değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu haliyle, çalışmanın literatüre kazandırılması hedeflenmektedir.

Çalışmanın ampirik bölümünde kullanılan panel veri setinde her bir birim tüm zamanlar boyunca gözlemlendiğinden dengeli panel söz konusudur. Elde edilen bulgularda, birimler arası korelasyonun varlığını sınamak amacıyla yapılan Breusch Pagan (1980) LM ve Pesaran (2004) CD testleri sonucuna göre birimler arası korelasyonun varlığı saptanmıştır. Buna göre serilerin durağanlığını incelemek üzere ikinci kuşak panel birim kök testlerinden olan Fisher Genişletilmiş Dickey Fuller (Fisher ADF) ve Yatay Kesit Genişletilmiş Im, Pesaran ve Shin (CIPS) testlerinden yararlanılmış ve bu testlerin sonucuna göre serilerin birinci farklarında durağan [I(1)] olduğu bulunmuştur. Westerlund (2007) panel

⁵ Panel Nedensellik Testi Eviews programı ile gerçekleştirilmiştir.

eşbütünleşme testi sonucu, kişi başına GSYH ile kişi başına sağlık harcamaları arasında uzun dönemli ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Panel nedensellik testi sonuçları ise, kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla ile kişi başına sağlık harcamaları arasında çift yönlü; insani gelişmişlik ile kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla arasında çift yönlü ve insani gelişmişlik ile kişi başına sağlık harcamaları arasında çift yönlü nedensellik olduğu yönündedir. Diğer bir deyişle, kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla, kişi başına sağlık harcamalarının nedeni iken kişi başına sağlık harcamaları da kişi başına gayrisafi yurtiçi hasılanın nedenidir. İnsani gelişmişlik kişi başına gayrisafi yurtiçi hasılanın nedeni iken kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla da insani gelişmişliğin nedenidir. İnsani gelişmişlik kişi başına sağlık harcamalarının nedeni iken kişi başına sağlık harcamaları da insani gelişmişliğin nedenidir. Bu yönüyle ele alınan değişkenler arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Ele alınan Euro ülkelerinde sağlık harcamaları, beşeri sermayenin etkinliği ve büyüme dinamikleri üzerinde önemli bir rol üstlenmekte ve uzun dönemde ekonomik büyümeye katkı sağlar nitelikte olduğu görülmektedir. Bu açıdan, ülkelerdeki ekonomik büyümenin daha nitelikli ve sürdürülebilir bir patikaya yönelmesinde sağlık harcamalarına ağırlık verilmesinin yerinde olacağının söylenmesi mümkündür. Sağlık harcamalarının artışına yönelik atılan adımlar, sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesinin ve toplumun sağlık düzeyinin yükselmesine, bireylerin ortalama yaşam beklentilerinin iyileşmesine ve nihayetinde toplumsal refaha katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte, ülkelerin sahip olduğu insani gelişmişlik düzeyini olumlu yönde etkileyeceğinden ekonomik büyümeyi de destekleyecektir. Dolayısıyla Euro ülkelerinde sağlık harcamaları, ekonomik büyüme ve insani gelişmişlik düzeyi arasındaki bu etkileşimin döngüsel olarak birbirini olumlu etkileyeceği açıkça görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akar, S. (2014). Türkiye’de sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının nisbi fiyatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi*, 21(1), 311-322.
- Ay, A., Kızılkaya, O., Koçak, E. (2013). Sağlık Göstergeleri ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 163-172.
- Baltagi, B., Moscone, F., (2010). Health Care Expenditure, Income and Welfare in The OECD Reconsidered: Evidence From Panel Data. *OECD Discussion Paper Series*, 4851.
- Barro, R. J., (1996). Determinants of Economic Growth: A Cross-Country. NBER Working Paper No. 5698.
- Başar, S., Künü, S., Bozma, G. (2016). Eğitim ve Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 189-204.
- Bloom, D. E., Canning, D., (2000). The Health and Wealth of Nations. *Science’s Compass, Policy Forum: Public Health*, 207: 1207-1209.
- Bloom, D. E., Canning, D., (2003). The Health and Poverty of Nations: From Theory to Practise. *Journal of Human Development*, 4(1): 47-71.
- Brady, D., Kaya, Y., Beckfield, J., (2007). Reassessing the effect of economic growth on well-being in less-developed countries, 1980-2003. *Studies in Comparative International Development*, 42: 1–35.
- Brenner, M. H., (2005). Commentary: economic growth is the basis of mortality rate decline in the 20th century—experience of the United States, 1901-2000. *International Journal of Epidemiology*, 35: 1214–1221.
- Cima, J., Almeida, S.Á., (2018). Health Expenditure, GDP Growth and The Financial Crisis: A Panel Data Analysis for OECD

- European Countries. *FEP Working Paper*, 602: 1-23.
- Çelik A. (2020). G20 Ülkelerinde Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Analizi. *Yönetim ve Ekonomi*, 27(1), 1-20.
- Doğanay, M. A., Değer, M. K. (2017). Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve İhracat İlişkisi: Panel Veri Eşbütünleşme Analizleri (1996-2014). *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 127-145.
- Elmi, Z. M., Sadeghi S. (2012). Health Care Expenditures and Economic Growth in Developing Countries: Panel Co-Integration and Causality. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 12 (1), 88-91.
- Erdem, E., Çelik, B. (2019). İnsani Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bazı Afrika Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 13-36.
- Firebaugh, G., Beck, F. D. (1994). Does economic growth benefit the masses? Growth, dependence, and welfare in the third world. *American Sociological Review*, 59, 631-653.
- Foon tang, C. (2011). Multivariate Granger Causality and the Dynamic Relationship Between Health Care Spending, Income and Relative Price of Health Care in Malaysia. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 52(2): 199-214.
- Gertdham, ULF-G., Jonsson B. (1992). International comparisons of health care expenditure — conversion factor instability, heteroscedasticity, outliers and robust estimators. *Journal Of Health Economics*, 11(2): 189-197.
- Grossman, M., (1972). On The Concept Of Health Capital And The Demand For Health. *Journal of Political Economy*, 80(2): 223-255.
- Grossman, M., (1999). The Human Capital Model of The Demand For Health. *NBER Working Paper Series*, 7078: 2-6.
- Hartwig, J. (2010). Is Health Capital Formation Good for Long-term Economic Growth?-Panel Granger-causality Evidence for OECD Countries. *Journal of Macroeconomics*, 32, 314-325.
- Howith, P. (2005). Health, Human Capital and Economic Growth: A Schumpeterian Perspective. *Econ Brown*, 1-29, https://www.brown.edu/Departments/Economics/Faculty/Peter_Howitt/publication/PAHO.pdf, (02.11.2019).
- Kar, M., Ağır, H. (2006). Türkiye’de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi: Eşbütünleşme yaklaşımı ile nedensellik testi, 1926-1994. *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11, 51-68.
- Kıymaz, H., Akbulut, Y., Demir, A. (2006). Tests of stationarity and cointegration of health care expenditure and gross domestic product. *The European Journal of Health Economics*, 7(4), 285-289.
- Lipsey, R. G., Peter O. S., Douglas D. P., (1984), *Economics*, 9. Edition, Harper and Row Publishers, New York.
- Mehrara, M., Musai, M. (2011). Health expenditure and economic growth: An ARDL approach for the case of Iran. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 3(4), 249-256.
- Mushkin, S. J. (1962). Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 5(70): 128-130.
- Ng’habi, N. B. (2012). Economic Growth and Human Development; A Link Mechanism An Empirical Approach. *Munich Personal REPEC Archive*: 1-48.
- Rejeshkumar, N., Nalraj, P. (2014). Public Expenditure on Health and Economic Growth in Selected Indian States. *International Journal of Science and Research*, 3(3), 468-472.
- OECD (2019). *Health at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris.
- Opreana, A., Mihaiu D.M., (2011). Correlation Analysis Between The Health System and Human Development Level Within The

European Union. *International Journal of Trade Economics and Finance*, 2(2), 99-102.

Öztürk, S., Topçu, E. (2014). Health expenditures and economic growth: Evidence from G8 countries. *International Journal of Economics and Empirical Research*, 2(6), 256-261.

Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*(22), 265-312.

Preston, S. H., (1975). The changing relation between mortality and level of economic development. *Population Study*, 29 (2), 231-248.

Sab, R., Smith, S. C., (2001). Human Capital Convergence: International Evidence. *IMF Working Paper*, 32: 1-34.

Şiriner, İ., Doğru, Y., (2008). *Türkiye’de Büyümenin Ekonomi Politikası: 1980 Sonrası Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir İnceleme*, 2. Baskı, Dipnot Yayınevi, Ankara.

Tatoğlu, F. Y. (2018). *Panel Zaman Serileri Analizi*, Beta Yayınevi, İstanbul.

Todaro, M. P., Smith, S. C. (2012). *Economic Development*, Addison-Wesley, Boston.

UNDP (2005), *Human Development Report*, Oxford University Press, New York.

EK.1

Değişkenlere Ait Veriler

1: Avusturya, 2: Bulgaristan, 3: Kıbrıs, 4: Estonya, 5: Finlandiya, 6: Fransa, 7: Almanya, 8: Yunanistan, 9: İrlanda, 10: İtalya, 11: Lüksemburg, 12: Hollanda, 13: Portekiz, 14: Slovakya, 15: Slovenya, 16: İspanya

t	id	GSYH	IGE	kbsaglik	kbgsh
2000	1	197,377	0,84	2802	24636,471
2001	1	197,51	0,85	2858	24558,922
2002	1	214,243	0,84	3101	26508,308
2003	1	262,208	0,84	3198	32298,607
2004	1	301,321	0,85	3411	36883,892
2005	1	316,267	0,86	3476	38450,609
2006	1	336,298	0,86	3632	40674,883
2007	1	389,231	0,88	3794	46922,558
2008	1	432,005	0,88	4009	51914,013
2009	1	401,322	0,89	4100	48111,645
2010	1	392,595	0,9	4257	46955,173
2011	1	431,609	0,9	4345	51452,293
2012	1	409,661	0,9	4588	48616,903
2013	1	430,197	0,9	4767	50747,384
2014	1	442,699	0,9	4859	51814,424
2015	1	381,998	0,91	4945	44266,42
2016	1	394,212	0,91	5140	45105,314
2017	1	417,721	0,91	5270	47389,373
2018	1	456,166	0,91	5395	51343,509
2000	2	13,153	0,71	2297	1613,935
2001	2	14,076	0,72	2403	1783,719
2002	2	16,277	0,73	2644	2074,575
2003	2	20,984	0,74	2899	2689,768
2004	2	25,958	0,75	3039	3344,622
2005	2	29,636	0,75	3045	3839,448
2006	2	34,131	0,76	3131	4444,514
2007	2	44,41	0,76	3249	5812,68
2008	2	54,408	0,77	3472	7152,785
2009	2	51,885	0,77	3678	6859,679
2010	2	50,611	0,78	3840	6743,737
2011	2	57,42	0,78	3998	7836,578

H. N. TUNALI SARI – E. ÖZKAN – S. YILDIRIM

t	id	GSYH	IGE	kbsaglik	kbgisyh
2012	2	53,901	0,79	4161	7399,392
2013	2	55,557	0,79	4349	7667,592
2014	2	56,815	0,8	4478	7888,558
2015	2	50,201	0,81	4527	7017,414
2016	2	53,236	0,81	4666	7496,084
2017	2	58,342	0,81	4832	8275,442
2018	2	65,197	0,82	4944	9313,834
2000	3	9,988	0,8	1154	14464,816
2001	3	10,397	0,81	1228	14905,024
2002	3	11,422	0,81	1361	16188,394
2003	3	14,552	0,82	1400	20389,495
2004	3	17,328	0,83	1428	23969,991
2005	3	18,713	0,83	1484	25527,08
2006	3	20,422	0,84	1575	27448,569
2007	3	24,082	0,84	1712	31774,607
2008	3	27,951	0,85	2042	36003,309
2009	3	26,017	0,85	2075	32646,768
2010	3	25,606	0,85	1986	31260,142
2011	3	27,46	0,85	2060	32699,809
2012	3	25,056	0,85	2035	29066,917
2013	3	24,093	0,85	2021	27825,178
2014	3	23,401	0,86	1998	27273,654
2015	3	19,691	0,86	2067	23248,198
2016	3	20,461	0,87	2188	24119,715
2017	3	22,189	0,87	2277	25957,848
2018	3	24,493	0,87	2177	28341,046
2000	4	5,714	0,78	543	4090,313
2001	4	6,274	0,79	545	4519,541
2002	4	7,396	0,8	625	5361,678
2003	4	9,895	0,81	700	7218,914
2004	4	12,157	0,81	814	8922,069
2005	4	14,117	0,83	889	10420,438
2006	4	17,036	0,83	945	12649,229
2007	4	22,473	0,84	1137	16762,289
2008	4	24,463	0,84	1292	18295,531
2009	4	19,804	0,84	1311	14839,884
2010	4	19,73	0,84	1363	14818,438
2011	4	23,421	0,85	1404	17644,035
2012	4	23,206	0,86	1515	17544,541
2013	4	25,279	0,86	1636	19179,836
2014	4	26,816	0,87	1752	20387,086
2015	4	23,06	0,87	1868	17531,057
2016	4	24,006	0,88	2013	18244,651
2017	4	26,85	0,88	2120	20381,011
2018	4	30,761	0,88	2231	23330,275
2000	5	125,908	0,86	1807	24347,441
2001	5	129,363	0,86	1908	24968,163
2002	5	140,119	0,87	2123	26972,43
2003	5	171,406	0,87	2198	32922,821
2004	5	197,04	0,89	2394	37749,147
2005	5	204,625	0,9	2481	39075,904
2006	5	216,745	0,9	2655	41241,008
2007	5	255,739	0,9	2903	48463,444
2008	5	284,87	0,9	3134	53744,205
2009	5	252,222	0,9	3173	47353,93
2010	5	248,244	0,9	3308	46388,407
2011	5	273,985	0,91	3475	50971,265
2012	5	256,854	0,91	3651	47554,459
2013	5	270,061	0,92	3795	49765,437
2014	5	273,043	0,92	3813	50087,91
2015	5	232,968	0,92	3991	42576,49

t	id	GSYH	IGE	kbsaglik	kbgsyh
2016	5	239,106	0,92	4023	43574,35
2017	5	252,867	0,92	4127	45948,217
2018	5	274,21	0,93	4228	49737,554
2000	6	1366,243	0,84	2686	23212,45
2001	6	1377,667	0,85	2874	23245,258
2002	6	1500,348	0,85	3152	25137,402
2003	6	1844,083	0,85	3056	30682,636
2004	6	2118,671	0,85	3171	35016,219
2005	6	2198,16	0,86	3265	36057,117
2006	6	2320,659	0,87	3446	37795,916
2007	6	2660,905	0,87	3594	43060,031
2008	6	2929,983	0,87	3734	47155,211
2009	6	2697,955	0,87	3895	43190,972
2010	6	2647,348	0,87	4048	42178,577
2011	6	2864,653	0,88	4168	45419,973
2012	6	2685,371	0,88	4306	42372,071
2013	6	2811,918	0,88	4557	44144,617
2014	6	2856,701	0,89	4642	44616,455
2015	6	2439,436	0,89	4676	37937,861
2016	6	2472,282	0,89	4844	38348,507
2017	6	2591,775	0,89	4931	40108,915
2018	6	2780,152	0,89	4965	42953,266
2000	7	1948,843	0,87	2889	23924,729
2001	7	1945,804	0,88	3003	23869,773
2002	7	2077,016	0,88	3235	25460,334
2003	7	2501,014	0,89	3322	30668,849
2004	7	2813,076	0,9	3382	34534,602
2005	7	2848,438	0,9	3421	35020,197
2006	7	2994,862	0,91	3554	36894,468
2007	7	3425,982	0,91	3740	42299,862
2008	7	3744,854	0,92	3942	46367,859
2009	7	3407,557	0,92	4157	42338,713
2010	7	3402,444	0,92	4412	42379,578
2011	7	3748,655	0,93	4558	46697,376
2012	7	3529,377	0,93	4734	43883,257
2013	7	3733,859	0,93	4948	46299,084
2014	7	3890,095	0,93	5142	48035,802
2015	7	3362,242	0,93	5291	41159,938
2016	7	3468,188	0,94	5550	42115,596
2017	7	3664,511	0,94	5848	44333,806
2018	7	3951,34	0,94	5986	47662,493
2000	8	132,198	0,8	1418	12268,253
2001	8	136,284	0,81	1700	12577,02
2002	8	154,307	0,82	1951	14171,836
2003	8	202,272	0,83	1988	18530,221
2004	8	240,774	0,84	2059	22007,85
2005	8	248,184	0,85	2304	22624,066
2006	8	273,547	0,85	2498	24857,207
2007	8	318,94	0,85	2616	28899,948
2008	8	356,14	0,86	2833	32198,014
2009	8	330,837	0,86	2760	29819,229
2010	8	299,919	0,86	2618	26972,873
2011	8	288,062	0,85	2307	25896,934
2012	8	245,807	0,86	2168	22171,911
2013	8	239,937	0,86	2091	21805,257
2014	8	237,406	0,87	2042	21726,89
2015	8	196,69	0,87	2100	18114,716
2016	8	195,303	0,87	2198	18110,873
2017	8	203,493	0,87	2207	18897,637
2018	8	218,23	0,87	2238	20317,18
2000	9	100,139	0,86	1829	26156,577

H. N. TUNALI SARI – E. ÖZKAN – S. YILDIRIM

t	id	GSYH	IGE	kbsaglik	kbgisyh
2001	9	109,208	0,86	2133	28084,4
2002	9	128,459	0,87	2419	32470,373
2003	9	164,601	0,88	2579	40933,105
2004	9	194,137	0,89	2805	47353,779
2005	9	211,849	0,89	3093	50442,102
2006	9	232,309	0,9	3202	53765,863
2007	9	270,293	0,9	3383	60810,756
2008	9	276,108	0,9	3643	61143,036
2009	9	236,961	0,9	3865	52114,141
2010	9	222,498	0,89	4049	48708,634
2011	9	237,64	0,89	4207	51834,311
2012	9	224,938	0,9	4373	48848,48
2013	9	238,296	0,91	4302	51461,983
2014	9	258,528	0,92	4251	55390,222
2015	9	291,281	0,93	4302	61791,03
2016	9	300,308	0,94	4471	62938,224
2017	9	335,211	0,94	4631	69462,898
2018	9	382,754	0,94	4915	78334,865
2000	10	1145,108	0,83	2029	20116,608
2001	10	1163,332	0,84	2151	20423,421
2002	10	1271,649	0,84	2293	22310,073
2003	10	1572,721	0,85	2289	27495,043
2004	10	1800,804	0,85	2451	31250,425
2005	10	1854,377	0,86	2504	31936,387
2006	10	1944,365	0,86	2660	33341,607
2007	10	2206,116	0,87	2695	37685,466
2008	10	2400,232	0,87	2932	40658,138
2009	10	2191,442	0,87	2945	36862,393
2010	10	2128,87	0,87	3103	35655,106
2011	10	2278,871	0,88	3098	38011,624
2012	10	2074,017	0,87	3111	34470,42
2013	10	2131,129	0,87	3089	35219,329
2014	10	2155,154	0,87	3075	35456,715
2015	10	1833,196	0,88	3129	30153,431
2016	10	1869,954	0,88	3264	30823,988
2017	10	1950,703	0,88	3376	32195,433
2018	10	2075,856	0,88	3428	34320,754
2000	11	21,326	0,86	3409	49183,213
2001	11	21,291	0,87	3713	48498,772
2002	11	23,712	0,87	4249	53399,666
2003	11	29,615	0,87	4412	66061,086
2004	11	34,733	0,88	4777	76343,821
2005	11	37,382	0,88	4881	81048,34
2006	11	42,452	0,88	5150	90499,207
2007	11	50,959	0,89	5085	107014,412
2008	11	56,072	0,89	5431	115898,454
2009	11	51,518	0,89	5724	104393,176
2010	11	53,308	0,89	5623	106177,041
2011	11	60,073	0,89	4831	117366,282
2012	11	56,71	0,89	5207	108050,229
2013	11	61,758	0,89	4759	114996,475
2014	11	66,209	0,9	4809	120449,499
2015	11	57,233	0,9	4821	101665,022
2016	11	58,985	0,9	4874	102360,222
2017	11	62,449	0,91	4941	105725,448
2018	11	69,553	0,91	5070	115536,206
2000	12	417,664	0,88	2646	26327,867
2001	12	431,59	0,88	2882	26996,172
2002	12	473,527	0,88	3297	29401,976
2003	12	579,925	0,88	3309	35814,268
2004	12	658,081	0,89	3495	40477,3

t	id	GSYH	IGE	kbsaglik	kbgisyh
2005	12	685,727	0,89	3583	42054,884
2006	12	733,994	0,9	3826	44936,006
2007	12	848,659	0,9	4075	51880,384
2008	12	951,766	0,91	4378	58015,396
2009	12	870,572	0,91	4444	52807,447
2010	12	848,073	0,91	4473	51165,823
2011	12	905,111	0,92	4567	54342,114
2012	12	839,455	0,92	4782	50175,559
2013	12	877,186	0,92	4924	52276,986
2014	12	892,398	0,93	4935	53026,478
2015	12	765,65	0,93	4928	45302,804
2016	12	783,844	0,93	5018	46165,177
2017	12	833,575	0,93	5155	48799,874
2018	12	914,519	0,93	5288	53228,27
2000	13	118,658	0,79	1599	11531,458
2001	13	121,605	0,79	1665	11734,869
2002	13	134,7	0,79	1792	12927,593
2003	13	165,185	0,8	1876	15793,863
2004	13	189,296	0,8	2035	18055,869
2005	13	197,363	0,8	2135	18790,561
2006	13	208,767	0,8	2186	19840,474
2007	13	240,524	0,81	2253	22813,654
2008	13	263,388	0,81	2386	24946,256
2009	13	244,402	0,82	2457	23126,188
2010	13	238,308	0,82	2529	22539,038
2011	13	245,075	0,83	2408	23213,113
2012	13	216,361	0,83	2346	20576,825
2013	13	226,437	0,84	2417	21653,505
2014	13	229,961	0,84	2451	22109,318
2015	13	199,414	0,84	2540	19252,005
2016	13	206,369	0,85	2668	19986,362
2017	13	221,28	0,85	2759	21482,856
2018	13	240,901	0,85	2861	23437,39
2000	14	20,691	0,76	690	3832,538
2001	14	21,386	0,77	759	3976,08
2002	14	24,854	0,77	869	4620,672
2003	14	34,023	0,78	877	6330,051
2004	14	43,121	0,79	1101	8027,234
2005	14	49,048	0,79	1191	9129,071
2006	14	57,402	0,8	1341	10683,52
2007	14	77,105	0,81	1584	14349,947
2008	14	97,03	0,82	1687	18048,555
2009	14	89,201	0,82	1814	16572,777
2010	14	89,662	0,83	2010	16633,526
2011	14	98,293	0,84	1975	18227,832
2012	14	93,468	0,84	2097	17295,006
2013	14	98,508	0,84	2154	18205,631
2014	14	101,109	0,85	2010	18668,68
2015	14	87,814	0,85	2060	16197,766
2016	14	89,885	0,85	2187	16564,769
2017	14	95,821	0,85	2188	17629,159
2018	14	106,573	0,86	2290	19579,309
2000	15	20,393	0,82	1463	10259,494
2001	15	20,901	0,84	1553	10502,321
2002	15	23,539	0,84	1737	11804,768
2003	15	29,673	0,85	1786	14873,628
2004	15	34,448	0,86	1858	17254,827
2005	15	36,261	0,86	1900	18152,125
2006	15	39,514	0,87	1985	19723,796
2007	15	48,073	0,87	2065	23912,494
2008	15	55,773	0,88	2298	27744,207

H. N. TUNALI SARI – E. ÖZKAN – S. YILDIRIM

t	id	GSYH	IGE	kbsaglik	kbgsyh
2009	15	50,513	0,88	2271	24854,229
2010	15	48,248	0,88	2318	23570,184
2011	15	51,575	0,88	2377	25156,137
2012	15	46,607	0,88	2431	22674,49
2013	15	48,416	0,88	2495	23516,527
2014	15	50,01	0,89	2499	24263,959
2015	15	43,112	0,89	2574	20898,913
2016	15	44,67	0,89	2683	21640,27
2017	15	48,545	0,9	2801	23498,087
2018	15	54,059	0,9	2859	26145,653
2000	16	597,148	0,83	1523	14724,629
2001	16	626,522	0,83	1635	15368,725
2002	16	708,006	0,83	1804	17091,894
2003	16	908,628	0,83	2009	21533,395
2004	16	1071,036	0,84	2116	24989,656
2005	16	1158,348	0,84	2203	26529,517
2006	16	1265,678	0,85	2379	28531,631
2007	16	1481,397	0,85	2469	32748,181
2008	16	1641,514	0,86	2658	35698,152
2009	16	1503,409	0,86	2738	32423,722
2010	16	1434,184	0,87	2725	30801,277
2011	16	1489,755	0,87	2724	31875,786
2012	16	1336,789	0,87	2726	28584,377
2013	16	1362,261	0,88	2764	29237,317
2014	16	1379,1	0,88	2853	29686,715
2015	16	1199,688	0,89	3025	25849,69
2016	16	1237,998	0,89	3106	26681,567
2017	16	1317,104	0,89	3224	28381,056
2018	16	1427,533	0,89	3323	30733,168

Çalışan Bağlılığı ve RADAR İlişkisi: Swisotel Büyük Efes İzmir Örneği*

Aksu AKPINAR ¹, Osman Avşar KURGUN ²

Özet

Bu çalışmanın amacı; RADAR (Results, Approachs, Deploy, Assess And Refine) uygulaması ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Araştırmanın ana sorunsalı "RADAR uygulamaları ile çalışan bağlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?" şeklinde belirlenmiştir. Çalışmada, araştırmanın amacına ve kapsamına uygun olarak nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada amaca uygun olarak nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni ve bütüncül tekli durum deseni tercih edilmiştir. Çalışmada, RADAR uygulamalarının örgütsel bağlılıkla olumlu bir ilişkisi olduğu ve gerek yöneticiler gerekse çalışanlar düzeyinde örgütsel bağlılığı arttırdığı bulgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: EFQM, RADAR, örgütsel bağlılık, otel, çalışan

Jel Codes: D23, L15, Z32

Relationship Between Employee Engagement and RADAR: The Case of Swisotel Grand Efes İzmir

Abstract

The aim of this study is to investigate the relationship between RADAR application and organizational commitment. The main problem of the research determined as "What is the relationship between RADAR practices and employee engagement?" In the study, qualitative research method was used in accordance with the purpose and scope of the research. In accordance with the purpose of the research, case study pattern and holistic single case pattern were preferred from qualitative research patterns. It was found that RADAR practices has a positive relationship with organizational commitment and increase organizational commitment both at the level of managers and employees.

Keywords: EFQM, RADAR, organizational commitment, hotel, employee

Jel Codes: D23, L15, Z32

1. GİRİŞ

Çeşitli faktörlerin etkilediği örgütsel bağlılığın sürdürülmesi ve artırılması örgütler için kritik değer taşıyan bir konudur. Temelde çalışan ve örgüt arasındaki psikolojik bir ilişki olarak düşünülen bağlılığın artırılmasında birçok araçtan yararlanmak mümkündür. Ancak örgütlerin karşılaştığı önemli zorluklardan biri modern ve etkin araçlar tasarlamak ya da var olanlardan faydalanmaktır.

Sözü edilen araçların etkinliği bütüncül bir bakış açısına sahip olmaları ve örgütsel faaliyetlere güçlü biçimde uyum sağlamalarıyla ilgilidir. Bu nedenle örgütlerin bağlılık kuramlarında ifade edilen bağlılık boyutlarının tümüne yönelik olumlu ilişkiler yapılandırabilecek araçlar tercih etmeleri büyük önem taşımaktadır.

Konu bu açıdan değerlendirildiğinde özellikle kalite yönetim modelleri uygulayan örgütlerde bu tarz araçlardan yararlanmanın olanaklı

ATIF ÖNERİSİ (APA): Akpınar, A., Kurgun, A. (2021). Çalışan Bağlılığı ve RADAR İlişkisi: Swisotel Büyük Efes İzmir Örneği. İzmir İktisat Dergisi. 36(1). 211-228. Doi: 10.24988/ije.202136114

* Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı Toplam Kalite Yönetimi Programında Aksu Akpınar tarafından yazılmış olan "Çalışan Bağlılığı ve RADAR İlişkisi Swisotel Büyük Efes İzmir Örneği" isimli tezden üretilmiştir

¹ Bilim Uzmanı, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı, Kalite Yönetimi Programı, **EMAIL:** aksu.ak@gmail.com **ORCID:** 0000-0002-1371-0146

² Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Buca / İZMİR, **EMAIL:** avsar.kurgun@deu.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-2092-5292

olduğu söylenebilir. Toplam kalite yönetimi uygulayan ve EFQM (European Foundation for Quality Management-Avrupa Kalite Yönetim Vakfı) Mükemmellik Modeli kullanan örgütlerde RADAR bu nitelikte bir araçtır. Gönüllülük temelinde kurulan RADAR ekipleri ortak hedeflere, sorun çözüm odaklı ve çalışan inisiyatifinin değer kazandığı bir yönelimle ilerlemeyi sağlamak üzere görev yapmaktadır. RADAR örgütlerde duygusal, devam ve informatif bağlılık açısından değerlendirildiğinde de olumlu bir ilişki yaratabilir.

Çalışanların örgüte bağlılık duyması için iş yerinden ayrılma maliyetinin farkında olması ya da çalışmayı sürdürmeyi ahlaki bulması gerekmektedir. RADAR bu açıdan bakıldığında bağlılığın artırılmasına yönelik birçok fırsat sunmaktadır. Çalışma söz konusu fırsatların RADAR aracılığı ile değerlendirilmesinin örgütsel bağlılıkla olan ilişkisini araştırmaktadır. Bu yolla RADAR'ın örgütsel bağlılığın artırılmasında etkin bir araç olarak kullanılmasına ilişkin öneriler sunulmuştur.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Radar Nedir?

RADAR bir kuruluşun performansının yapısal bir yaklaşımla sorgulanmasını sağlamaktadır. Ayrıca kuruluştaki gerçekleştirilecek değişimin yönlendirilmesine ve iyileştirilme projelerinin yönetilmesine de yardımcı olmaktadır (KALDER, 2020). RADAR, kuruluşların performanslarının değerlendirilmesinde EFQM Mükemmellik Modeli kapsamında kullanılmaktadır (Sokovic, Pavletic ve Pipan, 2010: 479). RADAR özdeğerlendirme, kıyaslama ya da başka amaçlar için bir puanlama sistemi ihtiyacı olan örgütler tarafından kullanılabilir (EFQM, 2012).

Her kuruluş RADAR yardımı ile mükemmellik derecesini rahatlıkla ölçebilir (EFQM, 2012) RADAR EFQM Mükemmellik Modeli'nin dokuz kriterini uygulamada en iyiye ulaştıran titiz bir egzersiz niteliği taşımaktadır (Davies, 2004: 25). RADAR ve EFQM Mükemmellik Modeli, bir örgütün kullandığı tüm yönetim araçlarının;

sürekli iyileştirilen, amaçlanan stratejiyi gerçekleştiren ve uyum içinde çalışan bir sistem oluşturmasını güvence altına almaktadır (KALDER, 2016: 27)

RADAR sonuç belirleme aşamasıyla başlamaktadır. Sonuçlara göre yaklaşımlar geliştirilmektedir. Yaklaşımlar örgüt içinde dağıtmakta ve sonuçlara ulaşıldığında değerlendirme gerçekleştirilmektedir (Sepetçioğlu, 2013: 63). RADAR dört aşamadan oluşmaktadır;

a. Sonuçlar (Results): Bir örgütün neyi başarmak istediğini tanımlamaktadır (Castilla ve Ruiz, 2008: 134). Kuruluşlar sonuçları belirlerken süreçler ve stratejinin iyi açıklanmış olmasına, uyumuna ve paydaşların ihtiyaçlarına odaklanmalıdır. Sonuçlar referans örgütlerle kıyaslamayı sağlayacak alan çeşitliliği ve ayrıntıyı içermelidir. Yaklaşımların sonuçlara göre oluşturulacağı ve yayılımında yaklaşımların yapısından etkileneyeceği göz önüne alınmalıdır. Sonuçların yaklaşımların yapılandırılmasını sağlayacak bir alt yapıyı sunacak nitelikte olmasını sağlamak kritik değer taşımaktadır.

b. Yaklaşım (Approach): Bir kuruluşun ne yapmayı planladığını ve bunun nedenlerini içerir. Yaklaşımın iyi tanımlanmış ve gelişmiş süreçler içerip içermediği ve paydaş ihtiyaçlarına yönelik net bir yönelim, politika ve stratejiye dayanıp dayanmadığı bu aşamada analiz edilir (Suarez vd., 2016: 536). Yaklaşımların sonuçlara ulaşmayı sağlayabilmesi için bütüncül olması önem taşımaktadır. Bu nedenle temel süreçlerden paydaş ihtiyaçlarına odaklanmaya kadar tüm bileşenler arasında karşılıklı yarar üreten ilişkiler yaratıp sürdürebilmelidir.

c. Yayılım (Deployment): Örgütlerde belirlenen yaklaşım ve planların nasıl organize edileceği ve örgüt geneline nasıl yayılacağı belirlenmelidir. EFQM Mükemmellik Modeli'ni kullanan örgütlerde planlar ilgili tüm birimlerde sistemli bir şekilde uygulanmalı ve aksiyon listeleri oluşturulmalıdır (Mariscal vd., 2012: 1240).

d. Değerlendirme ve Gözden Geçirme (Assessment & Refine): Belirlenen yaklaşım ve yayımların ne derece başarıya ulaştığının gözden geçirilmesi ve gelecekte belirlenecek stratejiler için referans bilgi sunmayı ifade etmektedir. Yapılan analiz ile hangi adımlara öncelik verileceği ve geliştirileceğine karar verilmektedir. Mükemmel bir örgütte bu bilgiler sürdürülebilir öğrenmenin de gelişmesini sağlamaktadır (Suarez vd., 2016: 536).

RADAR sürdürülebilir başarı elde etmeyi amaçlayan örgütlerin, karşılaçıkları zorlukları aşması için örgütü desteklemek amacıyla yararlanılabilecek dinamik bir değerlendirme çerçevesi ve güçlü bir yönetim aracı niteliği taşımaktadır (KALDER, 2006).

RADAR temel olarak takımlara ve takımların oluşması da gönüllüğe bağlıdır. Örgütler RADAR ekiplerini gönüllü çalışanlardan oluşturarak belirlenen sonuçlara ulaşmada çalışanlarının katılımından yararlanmaktadırlar. RADAR ekiplerinde gönüllü olarak yer alma ve örgüt amaçlarına ulaşmada katkı sağlama ile çalışan bağlılığı arasındaki ilişki önemlidir. Çalışanların örgütlerine farklı neden ve biçimlerde bağlılık duyması birçok faktörün etkisi altındadır. RADAR'ın yapısı, işleyişi ve çalışanlarla etkileşimi dikkate alındığında çalışan bağlılığı ile ilişkisinin belirlenmesinin örgütler açısından dikkate değer katkıları olacağı düşünülebilir. RADAR takımları içerisinde gönüllü olarak çalışanların; çalışma arkadaşları ile geliştirdikleri duygusal bağlar, başarı hissi, yaptığı işten gurur duyma ve bireysel kazanımlar gibi faktörlerin olumlu etkisiyle örgütsel bağlılıklarının gelişmesi mümkün olabilir.

Örgütlerin RADAR gibi etkin bir yönetim aracını aynı zamanda çalışanların bağlılığının artırılmasında önemli bir faktör olarak konumlandırmaları mümkün görünmektedir. RADAR'ın uygulama sürecinde çalışanlara sunduğu roller, sürdürülebilirliği ve somut çıktılar aracılığı ile takdir sağlaması gibi

nitelikleri çalışan bağlılığının artırılmasında etkin faktörler olarak işlev görebilirler.

RADAR'ın çalışan bağlılığı ilişkisini ele almak için çalışan bağlılığı yaklaşımlarının incelenmesinde yarar bulunmaktadır. Bu inceleme söz konusu ilişkiye yönelik bir çerçeve oluşturmaya katkı sağlayacaktır.

2.2. Çalışan Bağlılığının Sınıflandırılması

Bağlılık kavramı, bir bireyi sosyal ya da sosyal olmayan bir hedefe ve bu hedefle ilgili bir eyleme bağlayan bir kuvvet olarak tanımlanmaktadır (Meyer vd., 2006: 666). Çalışan bağlılığı ile ilgili olarak yapılan ilk tanımlar arasında Grusky (1966) ve Mowday (1979) yer almaktadır. Çalışan bağlılığı kavramı çalışanın bir bütün olarak sistemle ilişkisinin niteliğini ifade eder (Grusky, 1966: 489). Çalışan bağlılığı, bir bireyin, örgüt adına önemli bir çaba göstermeye ve üye olmaya devam etmeye hazır olması, örgütün hedeflerine ve değerlerine güçlü bir inanç ve kabul ile karakterini belirli bir örgütte tanımlanması ve katılım göstermesini ifade etmektedir (Mowday vd., 1979: 225). Örgütsel bağlılık çalışanlarla örgüt ilişkisini karakterize eden psikolojik bir durumdur. Çalışanın örgütte üyeliğe devam etme kararını vereceği yönündeki görüştür (Allen ve Meyer, 1997: 11). Örgütsel bağlılığa etki eden beş önemli faktör bulunmaktadır (Sürgevil, 2007: 29): bireysel özellikler, çalışma deneyimleri, iş özellikleri, rol özellikleri ve örgütsel özellikler.

Bağlılık; tutumsal, davranışsal ve çoklu bağlılık olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.

2.2.1. Tutumsal Bağlılık Yaklaşımları

Tutumsal bağlılık çalışanların, örgütle olan ilişkilerini düşündükleri sürece odaklanmaktadır. Bu durum birçok açıdan, çalışanların kendi değer ve hedeflerini örgütün değer ve hedeflerine benzer buldukları bir düşünce sistemini yansıtmaktadır (Mowday vd., 1982: 25).

Tutumsal bağlılık yaklaşımları arasında Etzioni, O'Reilly ve Chatman, Kanter ve Allen ve Meyer yaklaşımları sayılabilir. Allen ve Meyer

yaklaşımı diğer yaklaşımlar incelendikten sonra ayrıntılı biçimde ele alınacaktır.

- a. Etzioni, çalışan bağlılığını üçe ayırmaktadır. Buna göre en olumsuz uçta, negatif-yabancılaştırıcı, ortada nötr-hesapçı ve en olumlu uçta ise pozitif-moral bağlılık bulunmaktadır (Eztioni, 1975: 10). Pozitif bağlılık, örgütün amaçlarına, değerlerine, kurallarına inanmaya ve onlarla özdeşleşmeye yönelik bir uyum olarak ifade edilirken, negatif bağlılık, bireyde örgüte karşı oluşan negatif duygular olsa bile bazı sebeplerden dolayı örgütten ayrılmanın söz konusu olmadığı bağlılık türü olarak tanımlamıştır (Balay, 2014: 25).
- b. O'Reilly ve Chatman balılığı uyum, özdeşleşme ve içselleştirme olarak ele almışlardır. Yazarlar balılığı çalışanın örgüte karşı hissettiği psikolojik bağ olarak tanımlamışlardır (O'Reilly ve Chatman, 1986: 493).
- c. Kanter balılığı devamlılık, kenetlenme ve kontrol balılığı olarak ele almaktadır. Devam balılığı üyelerin ayrılma maliyetlerini üyeliğe devam etme maliyetlerinden daha yüksek olarak algıladığı bilişsel bir durumu ifade etmektedir. Aktörlerin grup dayanışmasına, bir dizi sosyal ilişkiye bağlılık (kenetlenme) öncelikle pozitif yönelimler oluşturmalarını içerir; duygusal bağlar üyeleri topluma bağlar. Aktörlerin normları koruma ve grubun otoritesine itaat taahhüdü kontrol balılığını ifade etmektedir (Kanter, 1968: 500).

2.2.2. Davranışsal Bağlılık Yaklaşımları

Davranışsal bağlılık, çalışanların örgütte uzun süre kalmaları (örgüte kilitlenmeleri) durumu ve bu durumla nasıl başa çıktıklarıyla ilgili bir süreci yansıtmaktadır (Allen ve Meyer, 1997: 9). Davranışsal bağlılık, örgütten daha çok çalışanın davranışlarına yönelik olarak gelişmektedir (Sürgevil, 2007: 15). Ayrıca davranışsal bağlılık, çalışanların örgüte bağlanma sürecini de yansıtmaktadır (Urk,

2015: 64). Davranışsal bağlılıkla ilgili Becker ve Salancik yaklaşımlarını ele almak mümkündür.

- a. Becker'in yan bahis yaklaşımına göre bağlılık, çalışanın bir takım yan bahislere girerek bir davranış modeli geliştirmesi ve davranışlarıyla dolaylı yünden ilişkisi bulunan bireysel faydalarla birleştirmesidir. Başka bir ifadeyle, çalışanın tutarlı davranışlarını bırakması sonucunda meydana gelebilecek maddi sorunları düşünerek bahsi geçen davranışları sürdürmesidir (Allen ve Meyer, 1997: 19). Becker, çalışanların bağlılık davranışı içinde olmalarına sebebiyet veren ve yan bahisler kuramının temelini oluşturan dört etkenden söz etmektedir. Bunlar toplumsal beklentiler, bürokratik düzenlemeler, sosyal etkileşimler ve sosyal rollerden oluşmaktadır. Becker'e göre bağlılık, çalışanın ayrılması durumunda karşı karşıya kalacağı maliyetlerin farkındalığını gerektirir (Becker, 1960: 25).
- b. Salancik'e göre, çalışan belli koşullar altında (seçim yapma özgürlüğü, eylemin telafisinin mümkün olmaması gibi) bir örgüt ile çalışmaya karar verir. Bu kararı izleyen süreçte ise, davranışının haklılığını psikolojik açıdan desteklemek üzere geliştirdiği tutumlar davranışının pekişmesine ve sonuçta tutarlılığın oluşmasına neden olur (Meyer ve Allen, 1991: 65).

2.2.3. Çoklu Bağlılık Yaklaşımları

Örgütsel bağlılık sınıflandırmaları balılığın genellikle örgütün bütününe duyulduğu şeklinde bir algıya dayanmaktadır. Çoklu balılılık perspektifi ise, örgüt içinde birbirinden farklı öğelerin varlığını ve bu öğelere farklı düzeylerde balılılık geliştirebileceğini öngörmektedir (Balay, 2004: 35). Çoklu balılılık yaklaşımının öncülerinden Reichers, tutumsal balılığı biraz daha geliştirerek çoklu balılılık yaklaşımını ortaya atmıştır. Reichers kişilerin balılılık duydukları şeyin ne olduğu sorusunun tek başına örgütsel amaçlar ve değerler ile cevaplanamayacağını belirtmiş ve çoklu balılılık odaklarının belirlenmesi

gerektiğini söylemiştir (Urk, 2015: 64). Bağlılık kuramcılarını örgütleri tek ve benzeşik türden bir bütün olarak ele alırken, örgüt kuramcılarını örgütlerin koalisyona dayalı özellikleri üzerinde dururlar. Onlara göre örgüt üyelerinin hizmet etmeye çalıştıkları farklı değerlerle bazen çatışan amaç dizilerine özel vurgu yapmak gerekir. Bu yüzden bağlılık araştırmalarında örgütün özellikle kendi doğasının incelenmesi önem taşımaktadır (Reichers, 1985: 470).

2.3. Allen ve Meyer Örgütsel Bağlılık Modeli

Örgütsel bağlılık çalışanın gönüllü olarak örgütten ayrılma olasılığını azaltan psikolojik bir bağlantıdır (Allen ve Meyer, 1996: 252). Allen ve Meyer örgütsel bağlılığı üç grupta ele almaktadır. Bunlar duygusal, devam ve normatif bağlılıktır (Allen ve Meyer, 1990: 3). Allen ve Meyer 1984 yılındaki çalışmalarında duygusal ve devam bağlılığını içeren bir model önermişler daha sonra 1990 yılında yaptıkları çalışma ile normatif bağlılığı da içeren üç boyutlu modellerini geliştirmişlerdir (Cohen, 1996: 495). Duygusal bağlılığın örgüte güçlü biçimde bağlanmayı sağlayan ve bu yolla örgütle özdeşleşmeyle sonuçlanan bir yönelim içerdiği ifade edilebilir.

Devam bağlılığı; örgütten ayrılma ve maliyet ilişkisinin farkındalığına işaret etmektedir. Devam bağlılığında çalışan öncelikli olarak örgütte ihtiyacı olduğu için çalışmaya devam etmektedir (Örücü ve Kışlalıoğlu, 2014: 47). Normatif bağlılık, çalışanın örgütte kalma zorunluluğu hissini ifade etmektedir (Allen ve Meyer, 1997: 60). Normatif bağlılık çalışanın ahlaki açıdan örgütte kalma isteklerini açıklamaktadır. Buna göre, çalışanlar örgütün kendilerine sağladığı fayda ya da statüden ayrı olarak, örgütte kalmanın ahlaki açıdan doğru olması nedeniyle kalmayı istemektedirler (Meyer ve Allen, 1991: 66). Normatif bağlılıktaki zorunluluk, devam bağlılığından farklı olarak, erdemli olmaya ve ahlaki duygulara dayanmaktadır (Urk, 2015: 67).

Her biri çalışanın örgütle olan ilişkisini karakterize eder ve üyeliği devam ettirme ya da

sona erdirme kararına etkileri vardır. Her bağlılık biçimi için psikolojik durumun doğası oldukça farklıdır. Güçlü bir duygusal bağlılığı olan çalışanlar istedikleri için, güçlü bir devam taahhüdüne sahip olanlar ihtiyaç duydukları için ve güçlü bir normatif bağlılığa sahip olanlar bunu yapmaları gerektiğini düşündükleri için örgütte kalırlar (Meyer vd., 1993: 539) .

Bağlılık çalışanı bir hedefe yönelten güç olarak düşünüldüğünde bu güç farklı biçimlerde deneyimlenebilir: duygusal bir bağlanma ve hedefe katılım (duygusal), hedefe karşı bir yükümlülük hissetme (normatif) ve hedefe olan katılımın kesilmesiyle ilişkili maliyetlerin (devam) taşıdığı önem (Meyer ve Maltin, 2010: 324). Bu üç bağlılık türü birbiri ile ilişkilidir (Meyer vd., 2002: 20).

Meyer ve Allen tarafından geliştirilen örgütsel bağlılık modelinin; en yaygın kabul gören (Jaros, 2007: 7), gerçekleştirilen çalışmalar çerçevesinde görgül açıdan en fazla desteklenen, başka bir deyişle geçerliliği ve güvenilirliği en yüksek örgütsel bağlılık modeli olduğu söylenebilir (Sürgevil, 2007: 19). Bu üçlü yaklaşımda görüş, genel olarak bağlılığın psikolojik bir durum olduğudur (Meyer ve Allen, 1991: 67).

2.4. Radar Uygulaması ve Çalışan Bağlılığı İlişkisi

Kapoor ve Meschem (2012) çalışan bağlılığının sürekli öğrenme, iyileştirme, ölçme ve eylem süreci olması gerektiğini ifade etmektedir. EFQM ve RADAR'ın temel felsefesini ve çalışma biçimini yazarların sözünü ettiği öğeler oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında EFQM ve RADAR'ın örgütsel bağlılığa yönelik olumlu sonuçlar ortaya koyacağını öngörmek mümkün görünmektedir.

İstanbul'da EFQM Mükemmellik Modeli ve RADAR uygulayan otel çalışanlarına yönelik bir araştırmanın sonuçlarına göre, otel işletmesindeki kıdem arttıkça EFQM Mükemmellik Modeline karşı daha olumlu bir bakış açısı ortaya çıktığı, departmanlarda çalışanların sorumlulukları arttıkça mükemmellikle ilgili görüşlerin daha olumlu

hale geldiği ve periyodik olarak RADAR yoluyla yaratıcılık ve inovasyon faaliyetlerinin yerine getirildiği gözlemlenmiştir (Sepetçioğlu, 2013: 93).

İspanya’da gerçekleştirilen bir araştırma ise EFQM Mükemmellik Modeli uygulayan örgütlerin, RADAR uygulaması ile tüm çalışanlarını sürece dahil ederek, onları motive eden ve sosyal etkinin iyileştirilmesindeki rollerinin önemini görmelerini sağlayan bir yapı oluşturduklarını ortaya koymuştur (Calvo Mora vd., 2018: 1274). Uygur ve Sümerli (2013) yaptıkları çalışmada EFQM Mükemmellik uygulamalarının çalışan ve örgüt üzerinde olumlu sonuçları bulunduğunu ve çalışanların bilinçlenmesine katkıda bulunduğunu ifade etmektedirler. Liu ve Ko’ya (2017) göre, RADAR EFQM Mükemmellik Modeli kriterlerinin karşılanmasında ve otel performansının doğru bir biçimde değerlendirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Örgütsel değişim projeleri ile ilgili faaliyetlere çalışanların neden katılmadıklarını anlamak önemlidir (Jurburg vd., 2017:1470). Malezya’da 600’den fazla otelcinin katıldığı bir araştırma sonucuna göre EFQM Mükemmellik Modeli örgütte anlaşılır ve uygulanırsa, örgüt performansını olumlu yönde etkilemektedir. Çalışanlar standartları daha iyi anladığında, bağlılıkları artmakta ve örgütsel çabalara dahil olmaları kolaylaşmaktadır. Diğer yandan, otel üst yönetimi çalışan bağlılığını ve otel performansını artırmak için dostane bir çalışma ortamı, planları ve stratejik araçları sağlamalıdır (Amin vd., 2017: 1268).

3. METODOLOJİ

3.1. Otel İşletmesi ve Radar Uygulamaları Hakkında Genel Bilgi

Kalite çalışmalarına 2012 yılı itibariyle Entegre Yönetim Sistemi kullanarak başlayan Swissotel Büyük Efes İzmir aynı yıl içerisinde İsviçreli SQS (Swiss Association for Quality and Management System) firması tarafından belgelendirilmiş ve izleyen yıllarda revizyon denetimlerini de uygunsuzluk yaşamadan gerçekleştirmiştir. Swissotel Büyük Efes İzmir,

sahip olduğu ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Belgesi, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi yanı sıra, vermiş olduğu yiyecek ve içecek hizmetlerinin kalitesini ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi belgesi ile sağlamaktadır. 2013 yılında marka genelinde EFQM Mükemmellik Modeli uygulamasına geçilmiş olup buna göre RADAR uygulamaları konusunda gerekli prosedür, eğitim, doküman ve taslaklar öncelikle üst yönetime aktarılmış, daha sonra tüm çalışanların katılımının sağlanacağı önemli bir gelişim aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Swissotel Sustainability Report, 2015).

Swissotel Büyük Efes İzmir RADAR uygulamalarının başarısı ile, Haziran 2014 tarihinde Investors In People (İnsana Yatırım Yapanlar) tarafından etkin insan yönetimi alanında verilen “Gümüş Sertifika”, Kasım 2014 tarihinde Kültür ve Turizm Bakanlığı “Yeşil Yıldız Belgesi” ve Mayıs 2015 tarihinde KALDER “Ekte Mükemmellik Ödülü” gibi ulusal ve uluslararası kalite ödülleri kazanmıştır (www.swissotel.com).

3.2. Araştırmanın Amacı, Önemi Ve Kısıtları

Araştırmanın amacı; RADAR uygulaması ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Önemi ise; RADAR uygulamalarının otel işletmelerinde gerçekleştirilmesine yönelik bir rehber yapılandırması ve örgütsel bağlılığa olumlu katkı sağlayacak eylem önerilerinin geliştirilmesidir. Araştırma bazı kısıtların varlığı kabul edilerek yürütülmüştür. Söz konusu kısıtlar; çalışan ve yöneticilerin çalışma düzenleri ile görüşmelere ayırabilecekleri süre olarak ifade edilebilir.

3.3. Araştırmanın Sorunsalı

Araştırmanın ana sorunsalı; “RADAR uygulamaları ile çalışan bağlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?” olarak belirlenmiştir. Bu sorunsala bağlı olarak üç alt sorunsal daha belirlenmiştir;

“Radar uygulamaları ile çalışan duygusal bağlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?”, “Radar

uygulamaları ile çalışan devam bağlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?”,

“Radar uygulamaları ile çalışan normatif bağlılığı arasında nasıl bir ilişki vardır?”

3.4. Araştırmanın Yöntemi ve Tasarımı

Çalışmada, araştırmanın amacına ve kapsamına uygun olarak nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel veri, belirli amaçlar doğrultusunda, doğal ortamda, gözlem ve görüşme gibi birbirini besleyen, teyit eden çeşitli teknikler yoluyla elde edilen ve kişilerin olaylara ilişkin algı ve düşüncelerini içeren her türlü bilgidir (Leech ve Onwuegbuzie, 2007: 562).

Araştırmada amaca uygun olarak nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması, araştırılan olguyu kendi yaşam çerçevesi içinde incelemektedir. Olgu ve içinde bulunduğu ortam arasındaki sınırların kesin olarak belirgin olmadığı durumlarda kullanılan bir araştırma yöntemidir. Bütüncül tekli durum desenlerinde, tek bir analiz birimi (bir birey, bir örgüt, bir program, bir okul, vb.) bulunmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 291). Durum çalışmaları karmaşık olgularla ayrıntılı çalışılmasını kolaylaştırır. Daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur (Yin, 2003: 14). İfade edilen nedenlerle araştırmada durum çalışması ve bütüncül tekli durum deseni tercih edilmiştir.

3.5. Evren ve Örneklem

Bir araştırmanın evren ve örnekleminin belirlenmesinde yapısı ve içeriği belirleyicidir. Bu araştırmada nitel yöntem kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda nicelik temsili aranmadığından örneklemin amacı, bir olguyu netleştirebilecek ve derinleştirebilecek olan belirli bir olgu ya da olayı elde etmektir (Özdemir, 2010: 323).

Derinlemesine araştırma yapabilmek amacıyla çalışmanın amacı bağlamında bilgi açısından zengin durumların seçilmesine amaçlı örnekleme denilmektedir. Amaçlı örnekleme türlerinden ölçüt örnekleme ise, örneklemin

probleme ilgili olarak belirlenen niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesnelere ya da durumlardan oluşturulmasıdır (Büyüköztürk, 2012: 12). Çalışmada amaçlı örnekleme türlerinden biri olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırma kapsamında görüşme yapılacak katılımcılar için en az 5 yıldır belirsiz süreli sözleşmeli olmak ve RADAR takımlarında en az 3 yıldır çalışıyor olmak ölçüt olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda 5 RADAR Ekip Lideri ve 10 adet RADAR Ekip Üyesi örnekleme dâhil edilmiştir. Ölçüt örnekleminin tercih edilmesinin nedeni örneklemin sorunsalla ilgili olarak belirlenen niteliklere uygun katılımcılardan yapılandırılmasını sağlamaktır.

3.6. Veri Toplama Teknik, Araç Ve Süreci

Veri toplamada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ve hazırlanan görüşme formu aracı kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde araştırmacıya, görüşme öncesinde belirlediği bir dizi soru ya da konu başlıkları rehberlik etmektedir. Yapılandırılmamış görüşmede var olan birçok unsur yarı yapılandırılmış görüşmede de yer alır. Ancak katılımcının araştırmacının belirlediği soru taslağı dışına çıkmasına sınırlı düzeyde izin verilir. Görüşme soru taslağı, araştırma konusuyla ilgili veri elde etmek için katılımcının cevaplaması istenen konuları kapsar ve liste halinde hazırlanabilir. Bu yolla elde edilen verinin düzenlenip işlenmesi daha kolay hale gelmektedir (Patton, 2002: 112). Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği araştırmacıya bir soru formu doğrultusunda konuyu genel hatlarıyla belirleyebilen bir akış sunmanın yanı sıra konunun değişik boyutlarının ortaya çıkarılmasına imkân veren bir teknik niteliğindedir (Finn vd., 2000: 73).

Yarı yapılandırılmış görüşme sorularının oluşturulmasında ilgili araştırmaları kapsayan yazın taraması yapılmıştır. Örgüt çalışanlarının RADAR uygulamasına ilişkin görüşlerini almak üzere, yarı yapılandırılmış görüşme sorularına dayalı bireysel görüşme formları hazırlanmıştır. Görüşme sorularının yapılandırılmasında Allen ve Meyer bağlılık

yaklaşımı temel alınmış olup ifadeler modele uygun olarak duygusal, devam ve normatif bağlılık başlıkları altında oluşturulmuştur. Çalışanların örgütsel bağlılığı ve RADAR ilişkisini analiz edilecek biçimde Allen ve Meyer yaklaşımı kapsamındaki tanımlamalara bağlı kalınarak RADAR ile ilgili ifadeler yapılandırılmıştır.

Görüşme talebine olumlu yaklaşan çalışan ve yöneticilerden randevu alma işleminin ardından görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler 01.01.2017 ile 01.04.2017 tarihleri arasında 3 ay içerisinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı, katılımcılara gönüllülük esası ile görüşmelerin gerçekleştirileceğini ve bilgi gizliliğinin esas alındığı bilgisini vermiştir. Onay alındıktan sonra görüşmeler organize edilerek her bir katılımcıdan randevu talep edilmiştir. Görüşmeler ortalama 15 ila 20 dakika arasında tamamlanmış ve görüşme esnasında ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Ses kayıt cihazındaki bu kayıtlar daha sonra yazılı metne çevrilmiştir.

3.7. Veri Analizi

Veri analizinde betimsel analizden yararlanılmıştır. Betimsel analiz tekniğinde elde edilen veriler önceden belirlenen başlıklar ve boyutlar altında özetlenmekte ve yorumlanmaktadır. Betimsel analiz tekniğinde araştırmacı, görüştüğü ya da gözlemlemiş olduğu bireylerin görüşlerini çarpıcı bir biçimde yansıtabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verebilmektedir (Özdemir, 2010: 324). Bu amaçla elde edilen veriler, önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenmektedir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır ve yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve sonuçlara ulaşılır. Ortaya çıkan temaların ilişkilendirilmesi, anlamlandırılması ve ileriye yönelik tahminlerde bulunulması da, araştırmacının yapacağı yorumların boyutları arasında yer alabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 224). Veri analizi sırasında yarı yapılandırılmış görüşmeye katılan çalışanların ses kayıtları dinlenmiş ve çözümlenerek yazıya geçirilmiştir. Aynı zamanda yarı

yapılandırılmış görüşme formunda yer alan yanıtlar da değerlendirilmiştir.

3.8. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Nitel araştırmada geçerlik; araştırmacının konuyu olduğu haliyle ve mümkün olduğunca tarafsız gözlemlemesini ile sağlanabilir. Dış geçerlik, elde edilen sonuçların benzer gruplara ya da ortamlara aktarılabilmesini ya da genellenebilmesini ifade etmektedir. İç geçerlik ise sonuçlara ulaşırken takip edilen sürecin üzerinde araştırma yapılan gerçekliği ortaya çıkartmadaki yeterliği olarak tanımlanabilir (Le Compte ve Goetz, 2002: 32). Araştırma alanına yakınlık, yüz yüze görüşmeler yoluyla ayrıntılı ve derinlemesine bilgi toplama ve bulguların teyidi için alana geri dönebilme nitel araştırmada geçerliliği sağlayan özelliklerdir. Toplanan verilerin ayrıntılı rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması, nitel araştırmada geçerliliğin önemli ölçütleri arasında yer almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 256). Araştırmada bu noktalara dikkat edilmiştir. Araştırmacılarından biri yüz yüze görüşmelerin yapıldığı otelde çalışmaktadır, yüz yüze görüşmelerle derinlemesine bilgiye ulaşılmıştır, bulgu sunumunda katılımcı ifadeleri doğrudan kullanılmıştır ve katılımcılara geri dönerek teyit alınmıştır. Ek olarak tüm araştırma süreci, rapor ve sonuç detaylı olarak anlatılmıştır.

Nitel araştırmalarda araştırmacılar yanlı bir tutum içinde olmamalı ve olguyu kendi gerçekliği içinde ele almalıdır. Araştırmacı dış gözlemcidir. Veri toplamadaki başarısı konuya ve terminolojiye hakim olması ile mümkündür. Deneyim doğru bilgilere ulaşmayı sağlayacaktır. Böylelikle daha sonra tekrarladığında araştırma benzer ya da aynı sonuçların elde edilme olasılığı artacaktır (Şencan, 2005: 500). Dış güvenilirliğin sağlanmasına için araştırmacının rolü açık biçimde belirlenmeli, katılımcılar açık biçimde tanımlanmalı, kavramsal çerçeve ile veri toplama ve analizi açık biçimde sunulmalıdır (Le Compte ve Goetz, 2002: 41). Çalışmada bu noktaların tamamı dikkate alınmış ve

uygulanmıştır. İç güvenilirliğin sağlanması için betimsel yaklaşımla doğrudan sunum, birden fazla araştırmacı, ayrıntılı tanımlanmış kavramsal çerçeveye bağlı veri analizi ile yazı, ses ya da görüntü ile kayıt altına alma önem taşımaktadır (Le Compte ve Goetz, 2002: 43). Araştırma iki araştırmacı tarafından yürütülmüş, ayrıntılı bir kavramsal çerçeve tanımlanmış ve tüm veriler kayıt altına alınmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmada, otel yönetici ve çalışanlarına sorulan sorular (S), görüşme sorularına verilen yanıtlar yöneticiler için (Y) ve ekip üyeleri (Ç) olarak kodlanmıştır.

4.1. Demografik Bulgular

RADAR ekiplerinde en az üç yıl liderlik görevi yürüten ve örgütte belirsiz süreli sözleşme ile en az beş yıldır çalışan toplam beş yönetici ile görüşme gerçekleştirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Araştırmada Kullanılan Ölçüt Örneklem Kapsamında Yer Alan Katılımcılar

Çalışma Yılı	RADAR Görev Yılı	Ünvanı	RADAR Görevi
12	4	Teknik Servis Müdürü	Ekip Lideri
9	4	Operasyon Direktörü	Ekip Lideri
9	4	Mutfak Şefi	Ekip Lideri
8	4	Pazarlama Müdürü	Ekip Lideri
6	4	İnsan Kaynakları Müdürü	Ekip Lideri
10	3	Satış Müdürü	Ekip Üyesi
10	3	Teknik Servis Şefi	Ekip Üyesi
10	3	Satınalma Müdürü	Ekip Üyesi
10	3	Restoran Şefi	Ekip Üyesi
10	3	Restoran Şefi	Ekip Üyesi
10	3	Kasiyer	Ekip Üyesi
10	4	Güvenlik Şefi	Ekip Üyesi
9	4	Ön Büro Müdürü	Ekip Üyesi
9	3	Teknisyen	Ekip Üyesi
8	4	Kat Hizmetleri Şefi	Ekip Üyesi
8	3	Banket Satış Müdürü	Ekip Üyesi
7	4	Kat Hizmetleri Şefi	Ekip Üyesi
6	3	Bulaşıkhanne Şefi	Ekip Üyesi
5	3	Ön Büro Şefi	Ekip Üyesi
5	3	Spa Müdürü	Ekip Üyesi

Liderlerin üçü müdür, diğer ikisi direktör unvanına sahiptir. Görüş bildiren beş yöneticinin bir tanesi kadın, diğerleri erkek olup, eğitim düzeyi olarak üç lider üniversite diğer iki lider yüksek lisans mezunudur. Ayrıca

belirsiz süreli sözleşme ile en az beş yıldır çalışan ve RADAR ekiplerinde en az 3 yıl görev yapan 15 çalışan ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışanların unvanları uzman, şef ve müdür olmak üzere üç seviyede yer almaktadır. Görüşme yapılan ekip üyelerinin dördü kadın, on biri erkek çalışanlardan oluşmaktadır. RADAR ekiplerinde altı yüksek okul mezunu, sekiz lisans mezunu ve bir yüksek lisans mezunu çalışan yer almakta olup çalışma yılları beş ile on yıl arasında değişmektedir.

Tüm RADAR ekip üyelerinin ve yöneticilerinin çalışma yılı beş ve RADAR uygulamalarına katılma süreleri 3 yıldır. Örneğin, kat hizmetleri şefi bir yıl çalışan bağlılığı ekibinde, izleyen yıl misafir memnuniyeti ekibinde üye olarak görev almıştır. Tablo 1'de sunulduğu üzere, çalışanların unvanı fark etmeksizin ekiplerde lider ya da üye olarak görev aldığı görülmektedir. Bu durum RADAR takımlarının oluşturulmasında gönüllülüğün temel ilke olmasından kaynaklanmaktadır.

4.2. Yönetici Bulguları

Yarı yapılandırılmış görüşmede sorulan ilk dört soru RADAR uygulamasının çalışanların duygusal bağlılığını nasıl etkilediğini tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Bu bölümde araştırma soruları, yönetici yanıt örnekleri ve değerlendirmeler her soru için ardışık biçimde sunulmaktadır.

(S1) *"Kendinizi örgüte duygusal olarak bağlı hissediyor musunuz?"*

Y1, Y2, Y3, Y4 ve Y5 "Kesinlikle". Y1 *"İşini aşkla sahiplenen insanların kariyerinde daha başarılı olduğunu tecrübe ettim"*. Y2 ve Y5 *"Ailem gibi hissediyorum"*.

Yanıtlardan yöneticilerin örgütlerine karşı duygusal bağlılık hissettikleri sonucuna varılmıştır.

(S2) *"RADAR'ın örgütünüzle aranızdaki duygusal bağı nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?"*

Y1 *"Hedef koyuyoruz, analiz edip ölçüp değerlendiriyoruz ve bu ekibi pozitif etkiliyor"*.

Y2 “Çözüm ürettikçe örgüte olan sadakatim arttı”.

Yanıtlardan RADAR’ın çalışanların başarılarında önemli bir katkısı olduğu ve duygusal bağlılıkları ile olumlu bir ilişkisi olduğu bulgulanmıştır.

(S3) “RADAR’ın amaçlarınızın örgütün amaçları ile uyumuna etkisini nasıl değerlendirirsiniz?”

Y1 “RADAR’ın amaçlarını örgütün amaçlarına göre belirliyoruz ve her ikisinde sonuç odaklı olduğu için uyumlu olduklarını söyleyebilirim”. Y3 “RADAR ile örgüt hedeflerini daha iyi öğreniyor ve bizden beklenenleri daha net görebiliyoruz”.

Yanıtlardan, örgütün başarısında ve hedeflerin gerçekleştirilmesinde RADAR’ın ekibe ve çalışana katkı sağladığı gözlemlenmiştir.

(S4) “RADAR uygulamaları özel hayatınızda örgütünüzden bahsetmenizi ne şekilde etkiliyor?”

Y2 “Uygulamayı dışarda meslektaşlarıma anlatarak havamı attım. Çünkü ortada somut başarı var”. Y3 ve Y5 “Aldığımız ödülleri ve projeleri sosyal çevremde gururla paylaşıyorum”.

Yanıtlardan RADAR’ın çalışanların örgütlerinden özel hayatlarında keyif ve gururla bahsetmelerine neden olduğu belirlenmiştir.

Görüşmede beş, altı, yedi ve sekizinci sorular RADAR ve çalışanların devam bağlılığı ilişkisini tespit etmek amacıyla sorulmuştur.

(S5) “Kendinizi bu örgütte çalışmaya zorunlu hissediyor musunuz?”

Y1, Y2, Y3, Y4 ve Y5 “Hayır, örgütte zorunlu olarak değil mutlulukla, prensiplerim doğrultusunda ve kariyer planımın bir parçası olarak çalışmaktayım”.

Yanıtlardan yöneticilerin devam bağlılığı yönünden örgütte zorunlu olarak değil, aidiyet duygusu ile çalışmaya devam ettiği gözlenmiştir.

(S6) “RADAR örgütünüzden ayrılma konusundaki hislerinizi nasıl etkiliyor?”

Y1 “Başka bir örgütte aynı kurumsal kimlikle karşılaşmama endişesi yaratabilir”. Y3 “Başarılı projelere emek verdikten sonra ayrılmayı düşünmem”. Y4 “Süreçlerde RADAR kullanılması beni motive ediyor, olmaması olumsuz etkiler”.

Yanıtlardan RADAR uygulaması ile örgütte yöneticilerinin devam bağlılığının olumlu bir ilişkisi olduğu söylenebilir.

(S7) “RADAR kapsamındaki eğitimler yetenek gelişiminize nasıl katkıda bulunuyor?”

Y1 ve Y2 “RADAR uygulaması ile yeni teknik, iş bilgisi ve becerisi öğrenmiş olduk”. Y3 “Sürekli gelişimi ve öğrenmeyi destekleyen faydalı bir uygulama”. Y5 “Zaman ve verimlilik açısından yararını gördüm”.

Yanıtlardan RADAR uygulamalarının yöneticiler için bir kazanım hissi uyandırdığı ve bunları kaybetmek istemedikleri değerlendirilmiştir.

(S8) “RADAR uygulamasının gideceğiniz yerde olmaması ihtimali bu örgütte çalışma isteğinizi ne şekilde etkilemektedir?”

Y1, Y4 ve Y5 “RADAR olmaması beni olumsuz yönde etkiler. Bu konuda İzmir’de aynı sektörde bu koşulları sağlayan ve iş mükemmeliyeti programı uygulayan bir örgüt olduğunu düşünmüyorum”. Y3 “Çözüm üretmekten keyif aldığım örgütte devam etmek isterim”.

Yanıtlardan yöneticilerin RADAR uygulaması olmayan bir örgütte çalışmak istemedikleri görüşünün ortak olduğu söylenebilir.

Görüşmede dokuzuncu, onuncu, 11. ve 12. sorular, RADAR uygulaması ile normatif bağlılık arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla sorulmuştur.

(S9) “Bu örgütte çalışmayı etik ve ahlaki açıdan doğru bulduğunuz için mi çalışmaya devam ediyorsunuz?”

Y1 “Etik ve ahlak günlük işlerimizde önemli bir faktör”. Y2 “Bu faktörler kişiyi kuruma bağlı kılar”.

Yanıtlardan yöneticilerin etik ve ahlaki açıdan doğru buldukları için örgütte çalışmaya devam ettikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

(S10) *“RADAR uygulamalarının örgüt sadakatinize ne şekilde katkıda bulunduğunu düşünüyorsunuz?”* ifadesine verilen yanıtlar aşağıdadır.

Y1 ve Y2 *“Bir işe başlayıp bitirmek gerekiyor. Yarım bırakıp gitmek doğru değil”*. Y3 *“Sorumluluk arttıkça bağlılık da artıyor”*.

Yanıtlardan hareketle RADAR uygulamaları ile örgüt sadakati arasında olumlu bir ilişki olduğu söylenebilir.

(S11) *“RADAR uygulamaları çalışanlara yönelik sorumluluk duygusunu nasıl etkiliyor?”*

Y1,Y2, Y3, Y4 ve Y5 *“Pozitif, olumlu bir etkiyi vardır. Çalışanlar fikirlerine değer verildiğini biliyor ve kendi işi gibi sahipleniyor”*.

RADAR uygulamalarının yönetim ve karar alma süreçlerinde birlikte hareket etme, grup çalışmasının önemini ve işin sahiplenilmesi açısından olumlu değerlendirildiği gözlenmiştir.

(S12) *“RADAR örgüt ile ilişkilerinizde maddi boyut dışında nasıl katkılar sağlamaktadır?”*

Y1 *“Tutku, başarıma duygusu, aidiyet ve kariyer kazandırır”*. Y3 ve Y5 *“Analiz ve akıllı hedef belirleme becerisi kazanıp, sorunları gözünde büyütmeden üzerinde çalışarak çözebildiğini fark ediyorsun”*.

Yanıtlardan RADAR uygulamalarının sadece örgüt açısından maddi katkılar değil aynı zamanda başarıma duygusu, motivasyon, deneyim kazanma gibi manevi katkılar da sağladığı gözlemlenmiştir.

4.3. Çalışan Bulguları

Sorulan ilk dört soru, RADAR ve çalışanların duygusal bağlılık ilişkisini tespit etmeye yöneliktir.

(S1) *“Kendinizi örgütünüzü duygusal olarak bağlı hissediyor musunuz?”*

Görüşme yapılan çalışanların tamamı bu soruya ortak şekilde *“Evet, hissediyorum”* şeklinde

yanıt vermiştir. 15 RADAR ekip üyesi de örgüte olan duygusal bağlılığının uzun yıllardır devam ettiğini belirtmiştir.

Ç1, Ç8, Ç10 ve Ç14 *“Burayı aynı evim gibi görüyorum”*. Ç2, Ç3 ve Ç12 *“Bu otelde çalışmaktan gurur duyuyorum”*. Ç9 *“Buraya bağlılığımı aynı zamanda birlikte çalıştığım insanlara da borçluyum”*.

Yanıtlardan örgüte olan duygusal bağlılığın yüksek olduğu gözlenmiştir.

(S2) *“RADAR’ın örgütle aranızdaki duygusal bağlı nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?”*

Ç15, Ç9, Ç6 ve Ç1 *“Özellikle departmanlar arası iletişimi güçlendirdi, arasında iletişimsizlik olan birimleri olumlu yönde etkiledi ve açık iletişimi sağladı”*. Ç3, Ç8 ve Ç11 *“Sorunları kendi sorunum gibi görmemi sağladı, ailenin bir parçası gibi hissettirdi”*. Ç10 ve Ç7 *“Örgütte fikirlerimizin önemsenmesini ve önerilerimizin otele olan katkılarını net olarak görmemizi sağladı”*.

Yanıtlardan RADAR’ın çalışanların duygusal bağlılığı üzerinde olumlu bir ilişkisi olduğu söylenebilir.

(S3) *“RADAR’ın amaçlarının örgütünüzün amaçları ile uyumuna etkisini nasıl değerlendirirsiniz?”*

Ç8, Ç10, Ç14 ve Ç15 *“Ortak hedefler doğrultusunda bizi bir araya getirdiği için her ekip başarılı olmuştur”*. Ç9 *“RADAR, konuları mikro inceleyerek örgütün makro hedeflerine ulaşmasını sağladı”*.

Yanıtlardan RADAR amaçlarının örgüt amaçlarıyla uyumlu kabul edildiği ve bu uyumun olumlu etkilerinin vurgulandığı görülmektedir. Ayrıca RADAR uygulaması ve örgüt hedeflerinin gerçekleşmesinin birbirini tamamladığı yönünde bir algının oluştuğu da belirlenmiştir.

(S4) *“RADAR uygulamaları özel hayatınızda işletmenizden bahsetmenizi ne şekilde etkiliyor?”*

Ç4, Ç5, Ç13 ve Ç15 *“Otelimizin örnek başarılarını evde eşimle paylaşıyorum”*. Ç9

“RADAR’ın başka bir örneği olmadığından çevremde bahsettiğimde ilgi uyandırıyor”.

Katılımcılar RADAR uygulaması ile elde ettikleri başarıları ve aldıkları ödülleri özel hayatlarında da sıklıkla çevreleriyle paylaşmaktadır. Çalışanların aileleri, sosyal çevreleri ve meslektaşlarına uygulamanın olumlu etkilerini gururla anlattıkları gözlenmiştir.

Beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci görüşme soruları RADAR ile devam bağlılığı ilişkisini tespit etmek amacıyla sorulmuştur.

(S5) *“Kendinizi bu örgütte çalışmaya zorunlu hissediyor musunuz?”*

Ç2 *“Dışarıda böyle imkânlar olduğunu düşünmüyorum”.* Ç13 *“Zorunluluk olarak görmüyorum, çalışmak bir yaşam biçimidir”.* Ç15 *“Zorunluluk diyemem, emeğimin karşılığını alıyorum”.*

Alınan yanıtlara göre çalışanlar sunulan imkânların önemini ve emeklerinin karşılığını aldıklarını vurgulamışlardır.

(S6) *“RADAR örgütten ayrılma konusundaki hislerinizi nasıl etkiliyor?”*

Ç7, Ç9 ve Ç15 *“Çalışan sistem son derece mükemmel, başka bir örgütte bu kadar olduğunu sanmıyorum”.* Ç1 ve Ç4 *“Başarılı bir örgütümüz var, sonuçlar ortada”*

Alınan yanıtlar değerlendirildiğinde çalışanların kazanımlarını öncelikleyen bir yaklaşımla örgütten ayrılmayı düşünmedikleri bulgulanmıştır. Çalışanlar örgütten ayrılma durumunda elde ettikleri ve RADAR’la ilişkili olan kimi kazanımlarını yitirmeyi istememektedirler.

(S7) *“RADAR kapsamındaki eğitimler yetenek gelişiminize nasıl katkıda bulunuyor?”*

Ç1, Ç12, Ç13 ve Ç14 *“Performans değerlendirmede olumlu etkisini gördüm, kendime artı bir değer kattım ve daha başarılı bir ekip üyesi oldum”.* Ç5, Ç6, Ç7 ve Ç8 *“Eğitimlerin mesleki gelişimime katkısı oldu”.* Ç4 *“Liderlik yetkinliklerimi arttırarak, takım çalışmasına daha yatkın bir ekip üyesi oldum”*

Yanıtlar değerlendirildiğinde RADAR kapsamındaki eğitimlerin çalışanların kişisel ve mesleki gelişimine önemli katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Bu katkılar çalışanlar tarafından RADAR bağlamında elde edilen önemli bireysel gelişim ve profesyonel kariyer tabanlı katkılar olarak algılanmaktadır.

(S8) *“RADAR uygulamasının gideceğiniz yerde olmaması ihtimali bu örgütte çalışma isteğinizi ne şekilde etkilemektedir?”*

Ç1, Ç2, Ç4, Ç5 ve Ç6 *“İzmir’de başka bir otele RADAR örneği yok zaten, bu koşulları sağlamayan bir yere gitmeyi düşünmem”.* Ç3, Ç8, Ç10, Ç11 ve Ç13 *“Gideceğim işletmede olmaması bireysel gelişimim adına bir kayıp olur, bu nedenle ayrılmayı düşünmem”*

Yanıtlar değerlendirildiğinde çalışanların örgüt değiştirme halinde EFQM Mükemmellik Modeli ve RADAR uygulamasının yeni örgütte olup olmayacağı durumunu sorguladıkları gözlenmiştir. Çalışanların RADAR uygulaması kapsamında yaptıkları çalışmalar ve birikimlerini önemli bir yatırım olarak gördükleri ve bu nedenle örgütsel bağlılıkları ile olumlu bir ilişki olduğu ifade edilebilir.

Dokuzuncu, onuncu, 11. ve 12. görüşme soruları RADAR ile normatif bağlılık ilişkisini tespit etmek amacıyla sorulmuştur.

(S9) *“Bu örgütte çalışmayı etik ve ahlaki açıdan doğru bulduğunuz için mi çalışmaya devam ediyorsunuz?”*

Katılımcıların tamamı bu soruya *“Evet”* yanıtını vermiştir. Ç2 ve Ç8 *“Örgüte karşı sorumluluklarım var”.*

Yanıtlar değerlendirildiğinde ekip üyelerinin etik ve ahlaki açıdan doğru buldukları için örgütte çalışmaya devam ettikleri görülmüştür.

(S10) *“RADAR uygulamalarının örgüt sadakatinize ne şekilde katkıda bulunduğunu düşünüyorsunuz?”*

Ç1, Ç5, Ç6, Ç9, Ç12 *“Departmanımda bir şey başardığımda buraya kendimi daha ait ve sadık hissediyorum. İnsanın kendini geliştirmesi örgüte duyduğu güveni arttırıyor”.* Ç2 ve Ç4

“Başarı ve başarısızlıklarda payım olduğunu hissediyorum”. Ç8, Ç10, Ç13 ve Ç15 “Ek sorumluluklar almak insanı daha faydalı ve verimli kılıyor ve onları yerine getirmek bağlılığı olumlu etkiliyor”

Çalışanlar başarı ve başarısızlıkta söz sahibi olduklarını ifade etmiş ve örgüte sağladıkları katkının arttığını dile getirmişlerdir. Yanıtlardan RADAR uygulamalarının örgüt sadakatimize olumlu katkıda bulunduğu belirlenmiştir.

(S11) “RADAR uygulamaları çalışanlara yönelik sorumluluk duygusunu nasıl etkiliyor?”

Ç6, Ç7 ve Ç13 “Farklı ekiplerde farklı sorumlulukları yerine getirmek seni işletmeye daha çok bağlı kılıyor”. Ç2, Ç4 ve Ç14 “Özellikle ekiple iletişim güçleniyor, kendimi açık ve net ifade edebiliyorum”. Ç3 ve Ç8 “Biz bir takımız ve onları yarı yolda bırakmak istemiyorsun, bunun önemli ve ahlaki bir yönü olduğunu düşünüyorum”

Alınan yanıtlara göre, RADAR uygulamaları çalışanlara yönelik sorumluluk duygularını olumlu yönde etkilemektedir. Görev alan ekip üyeleri kendini bütünün bir parçası olarak görmekte ve görev tanımı ötesinde aldığı ek sorumluluğu yerine getirmeyi öncelikle hedeflemektedir. Bu şekilde alınan sorumluluk doğrultusunda bağlılık artmakta ve çalışanlar birlikte oldukları ekip üyelerini ya da projeyi yarıda bırakmanın doğru olmadığını düşünmektedirler.

(S12) “RADAR örgüt ile ilişkilerinizde maddi boyut dışında nasıl katkılar sağlamaktadır?”

Ç1, Ç5, Ç6, Ç14 “Bu süreçte terfi ettim, liderlik yetkinliklerim arttı ve bireysel ödül kazandım”. Ç2, Ç8, Ç13 ve Ç15 “Bu kurumda değer gördüğümü hissediyorum, bu da bana keyif ve gurur veriyor”. Ç4, Ç7 ve Ç9 “Kariyerimde ve özel hayatımda analitik düşünme ve hedef odaklı çalışma gibi yetkinliklerim arttı”.

Yanıtlar dikkate alındığında RADAR uygulaması çalışanlara yalnızca örgüt hedeflerini gerçekleştirmede değil, kişisel gelişim ve mesleki yetkinlik yönünden de katkı

sağlamıştır. Örgütte değer gören, fikirleri kabul edilen çalışanlar daha çok katkı sağlamayı düşünmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Örgütsel bağlılığın artmasını sağlayacak alternatif araçların kullanılması kritik değer taşımaktadır. Örgütler ayrıca bu araçların cazip, sürdürülebilir, somut bireysel ve örgütsel kazanımlar sağlayan etkin araçlar olmasına özen göstermelidir. Bu araçlar kullanılırken araç vasıtası ile örgütte olmaktan gurur duyma, örgütte elde ettiği kazanımlarını önemseme, bu araca bağlı kazanımları başka örgütlerde arama, araç sayesinde örgüt amaçlarına ulaşma konusunda yararlılık görme gibi birçok fonksiyon önceliklenmelidir. Bekar (2015) mükemmellik çalışmalarının çalışanların tecrübe ve yeteneklerini örgüte aktarmada önemli rol oynadığını ifade etmektedir.

Çalışmanın yöneticilere ait bulguları incelendiğinde; yöneticilerin kendilerini örgütün bir parçası gibi hissettikleri ve duygusal olarak bağlı tanımladıkları görülmüştür. Bu bağlılığı ifade ederken RADAR’ı kendilerine destek olan ve başarılarında katkısı olan bir rehber olarak ifade etmişlerdir. RADAR sayesinde hedeflere ulaşmanın kolaylaştığını dile getiren yöneticiler özel yaşamlarında da RADAR’dan gururla söz ettiklerini söylemişlerdir. Yöneticilerin devam bağlılığı ve RADAR ilişkisi değerlendirildiğinde; aidiyet duygusu ile çalıştıkları, kazanımlarını önemsedikleri ve özellikle de RADAR’ın sağladığı avantajları yitirmek istemedikleri için bunun örgütten ayrılma isteklerinin olmadığını belirtmişlerdir. Yöneticilerin normatif bağlılıkları ve RADAR ilişkisi değerlendirildiğinde ise örgütte kalmayı etik buldukları, katılım ve sorumluluk bilincinin bunu desteklediği bulgulanmıştır. Bulgular göstermektedir ki yöneticilerin örgütsel bağlılığının her türü ile RADAR arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır.

Çalışmanın çalışanlara ait bulguları incelendiğinde; RADAR üyesi çalışanların tamamının yöneticilere benzer biçimde

kendilerini ailenin bir parçası gibi hissettikleri ve duygusal olarak kendilerini örgüte bağlı olarak tanımladıkları görülmüştür. Çalışanlara ait önemli bir başka bulgu ise RADAR'ın iletişimi güçlendirerek, motivasyon sağlayarak ve katılımı artırarak bağlılıkla arasında olumlu bir ilişki olduğu yönündedir. Alagöz (2009) yaptığı çalışmada kalite takımlarında yer alan çalışanların daha iyi iletişim olanakları bulunduğunu ve çalışmalarını benimsediğini bulgulamıştır. RADAR ekibi üyesi çalışanlar müşteri memnuniyeti ya da karlılık gibi başarı ölçütleri kullanılarak belirlenen hedeflere ulaşmada RADAR'ın tamamlayıcı bir niteliği olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir. RADAR ekibi üyesi çalışanlar diğer taraftan RADAR kapsamındaki başarılarını ve aldıkları ödülleri aileleri ve sosyal çevreleri ile gurur duyarak paylaşmakta olduklarını dile getirmişlerdir.

RADAR ekibi üyesi çalışanların devam bağımlılığı ve RADAR ilişkisine yönelik bulgular değerlendirildiğinde; çalışanların bireysel kazanımlarını, RADAR'ın sağladığı olanaklar ve gelişim fırsatlarını ve gidecekleri örgütte RADAR uygulamasının olmamasının yaratacağı kayıpları düşünerek ayrılmayı düşünmedikleri bulgulamıştır. Bu durum RADAR ekibi üyesi çalışanların devam bağımlılığı ve RADAR uygulamaları arasında olumlu bir ilişki olduğunu göstermektedir. RADAR ekibi üyesi çalışanların normatif bağıllığı ve RADAR ilişkisine yönelik bulgular değerlendirildiğinde; ekip üyelerinin etik ve ahlaki açıdan doğru buldukları için örgütte çalışmaya devam ettikleri, RADAR'ın katılımı arttırdığını, sorumluluk duygularının projeleri sürdürmek ya da yarım bırakmamak konusunda teşvik ettiği bulgulanmıştır.

RADAR ve örgütsel bağıllık ilişkisinde RADAR lideri olan yöneticiler ve RADAR üyesi olan çalışanların RADAR ve örgütsel bağıllık ilişkisi hakkındaki görüşlerini kıyaslamının yarar sağlayacağı düşüncesinden hareketle Tablo 2 hazırlanmıştır.

Tablo 2'de görüldüğü üzere RADAR lideri olan yöneticiler ve RADAR üyesi olan çalışanların RADAR ve örgütsel bağıllık ilişkisi konusunda

görüşleri arasında çok büyük oranda benzerlik bulunmaktadır. Hem yöneticiler hem de çalışanlar açısından RADAR ve örgütsel bağıllık arasında olumlu bir ilişki olduğu yönünde görüş birliği bulunmaktadır. Bu olumlu ilişki örgütsel bağıllığın tüm türleri için geçerlidir. Görüş içeriklerinde farklılık hemen hiç görülmezken ifadelerde benzeşme ve yakınlık olarak ele alınabilecek durumlar mevcuttur. Örneğin; RADAR yöneticileri normatif bağıllıkla ilgili olarak "Projeleri yarım bırakmamak" bakış açısına sahipken, RADAR çalışan üyeleri "Arkadaşlarını yarı yolda bırakmamak" bakış açısına sahiptir.

Tablo 2: RADAR ve Örgütsel Bağıllık İlişkisi Hakkında Araştırmaya Katılan Yönetici ve Çalışan Bulgularının Kıyaslanması

Bağıllık Türü	Bağıllık Türünün Kısa Tanımı	RADAR Lideri Yöneticilere Ait Bulgular	RADAR Üyesi Çalışanlara Ait Bulgular
Duygusal	Çalışanın bunu istemesi. Örgüte duygusal tutkusu olması ve örgüte katılımında bulunması.	İletişim	İletişim
		Destek oluyor	Motivasyon
		Rehber	Rehber
		Hedeflere ulaşmada yardımcı.	-
		Özel yaşamda keyifle anlatma.	Özel yaşamda gurur duyma.
Devam	Çalışanın buna zorunlu olması. İşten ayrılması durumunda karşılaşılabilecek maliyetlerin farkındalığı.	Kazanımlar ve önemi	Kazanımlar ve önemi
		Olanaklar	Olanaklar
		Avantajları kaybetmemek	-
		-	Gelişim fırsatları
Normatif	Çalışanın bunu doğru bulması. Örgütsel üyeliğin sürdürülmesi yönünde hissettiği yükümlülük	Doğru ve etik bulma	Etik bulma
		Katılım	Katılım
		Sorumluluk bilinci	Sorumluluk bilinci
		Sürdürülen projeleri yarım bırakmayı istememek	Arkadaşlarını yarı yolda bırakmayı istememek

Bulgulardan hareketle örgütsel bağıllığın tüm türlerinin RADAR uygulamaları ile olumlu ilişkisi olduğu ifade edilebilir. Bu olumlu

ilişkinin oluşmasında RADAR uygulamalarının örgütsel bağlılık türlerinin içeriğinde yer alan temel nitelik uyumu büyük önem taşımaktadır. RADAR uygulamaları duygusal, devam ve normatif bağlılık açısından

değerlendirildiğinde kapsadığı faaliyetler ve bunların sonuçları açısından olumlu ilişkinin oluşmasına yönelik çok sayıda argümana sahiptir.

Tablo 3: RADAR Eylemleri, Örgütsel Bağlılık Türü İlişkisi ve Geliştirme Önerileri.

RADAR Eylemi	Örgütsel Bağlılık Türü İlişkisi	Geliştirme Önerileri
Gönüllü Ekip Üyesi Olma	Duygusal	Gönüllü RADAR ekip üyeliğinin cazip olmasına yönelik teşvik edici önlemler alınması. Örneğin; güçlü iletişim, oyunlaştırma, ekip üyelerinin sosyal etkileşimini içeren yaklaşımlarla RADAR ekiplerinde çalışma keyfinin artırılması.
Ekip Liderliği Yürütme	Duygusal	RADAR liderliğinin cazip olmasına yönelik teşvik edici önlemler alınması. Örneğin; bir üst pozisyona terfi etmek isteyen yöneticiler için ekip liderliğinin kariyer haritasının bir parçası olarak değerlendirilmesi.
RADAR Kapsamındaki Eğitimler	Devam	Eğitimin RADAR ekip üyelerinin bireysel olarak ulaşmalarının maliyet ve nitelik olarak güç eğitimler olması. Bu eğitimlerin bireysel gelişimde önemli kazanç olarak algılanması. Örneğin; mutfak departmanında gıda atığı azaltılması üzerine bir RADAR oluşturulması. Bu konuda uluslararası danışmanlık firmalarından alınan ve menü planlaması, temel girdiler, sunum malzemeleri ve tekniği gibi alanları kapsayan özel eğitimlerin olması. Ayrıca yılsonu performans değerlendirmesinde bu eğitimlerdeki başarının belirlenen oranlarda etkin olması.
RADAR Kapsamında Yeni Sistemlerin Öğrenilmesi (otomasyon, kalite vb.)	Devam	RADAR ekiplerinin sorun çözme, tasarruf ya da fırsatlar gibi konulara ilişkin yeni sistemleri ya da yazılımları öğrenmesi ve uygulaması. Örneğin; örgüt içinde karlılığı artıracak yeni iş modelleri oluşturulmasına yönelik olarak sistem tasarımı çalışması ve ilgili otomasyonla destekleme.
RADAR Çalışma Konularının Belirlenmesi (projelerin yapı ve süreleri)	Normatif	Stratejik Planlamanın etkin uygulanmasında RADAR ekiplerinin teşvik edilmesi. Örneğin; RADAR üyelerinin kitle kaynağı ya da akış deneyimi gibi konularda artırılmış gerçeklik ve benzeri teknolojileri de kullanarak yenilikçi projelere yönelmesini sağlamak. Bu projelerle örneğin artırılmış gerçeklik uygulamalarının otel işletmelerinde kullanım alanları ve kullanma yetkinliklerinin öğrenilmesini sağlamak.
RADAR Hedeflerinin Belirlenmesi	Normatif	Hedef belirlemede etkin yöntemlerin varlığı ve RADAR üyelerinin hedefleri belirleme ve ulaşma konusunda yetkinliklerinin artırılması. Örneğin; misafir memnuniyeti puanının yükseltilmesi için sık konaklayan misafir oranının artırılması üzerine yapılacak bir hedef belirleme çalışmasında SMART (Odak, ölçülebilir, ulaşılabilir, sorumluları belli, zaman planı belli) hedef belirleme anlayışının öğretilmesi ve uygulanması.
RADAR Ekip Liderleri ve Üyelerine Yönelik Sosyal Organizasyonlar	Duygusal	Başarılı RADAR ekiplerinin motivasyonlarının artırılması. Örneğin; hazırlanacak özel bir mobil uygulama ile projelerin takip edilmesine, beğenilerek puanlanmasına, belirli dönemlerde en iyisinin seçiminin sağlanmasına olanak verilebilir. Bu mobil uygulama ile RADAR ekipleri arasında iletişim, sosyal paylaşım ve etkinlik alanları gibi hizmetleri de sunulabilir.

Otel işletmelerinde örgütsel bağlılığın artırılmasında RADAR'ın etkin biçimde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla her eylemin örgütsel bağlılığın hangi

türü ile ilgili olduğunun belirlenip söz konusu eylemlerin bu yönde yapılandırılması uygun olacaktır. Tablo 3'de bu yaklaşımla hazırlanmış RADAR eylemleri, örgütsel bağlılık türü ilişkisi

ve geliştirme önerileri yer almaktadır. Söz konusu RADAR eylemleri birden fazla örgütsel bağlılık türüne yönelik olumlu ilişkinin gelişmesine hizmet edebileceği için öncelikli bağlılık türü ele alınmıştır.

Otel işletmelerinde örgütsel bağlılık ve RADAR ilişkisinin etkinleştirilmesinde Tablo 3'de yer alan önerilerin kritik değer taşıyacağı düşünülmektedir. Örgütlerde bu yaklaşımlar bir taraftan RADAR uygulamalarının başarısını artırırken diğer taraftan artan örgütsel

bağlılığının olumlu sonuçlarından yarar sağlayabilecektir.

Söz konusu öneriler ve yaklaşım ile gerek yönetici gerekse çalışan düzeyinde RADAR ekipleri aracılığı ile duygusal, devam ve normatif örgütsel bağlılığa ilişkin olumlu ilişki yaratacak uygulamalar gerçekleştirileceği gerekse ileride yapılacak bilimsel çalışmalarla derinlemesine incelenerek katma değer yaratacak yeni önerilerin geliştirilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Alagöz, G., (2009). Otel İşletmelerinde Toplam Kalite Yönetiminin Uygulanabilirliği: 4 ve 5 Yıldızlı Kıyı ve Şehir Otellerinde Bir Uygulama. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Allen, N. J. ve Meyer, J. P. (1996). Affective, Continuance, and Normative Commitment to the Organization: An Examination of Construct Validity, *Journal of Vocational Behavior*, 49, 252-276.

Amin, M., Aldakhil, A.M., Wu, C., Rezaei, S. ve Çobanoğlu, C. (2017). The Structural Relationship Between TQM, Employee Satisfaction and Hotel Performance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29 (4), 1256-1278.

Balay, R. (2014). Örgütsel Bağlılık. Ankara: Nobel Yayınevi.

Becker, H.S. (1960). Notes on the Concept of Commitment, *American Journal of Sociology*, 66 (1), 32-40.

Bekar, A., (2015). EFQM Mükemmellik Modeli ve Gelir İdaresi'nde Gelirin Mükemmel İdaresi (GEMİ) Projesi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Büyüköztürk, Ş. (2012). Örneklem Yöntemleri. <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf> Erişim: 10.04.2020

Castilla, J. ve Ruiz, O. (2008). EFQM Model: Knowledge Governance and Competitive Advangate. *Journal of Intellectual Capital*, 9 (1), 133-156.

Cohen, A. (1996). On The Discriminant Validity of the Meyer and Allen Measure of Organizational Commitment: How Does it Fit with the Work Commitment Construct?, *Educational and Psychological Measurement*, 56 (3), 494-503.

Davies, J. (2004). The Implementation of the EFQM Model in Academic Units of United Kingdom Universities. United Kingdom: University of Salford Management Research Institute.

EFQM (2012). EFQM Excellence Model. <https://www.qualityscotland.co.uk/sites/default/files/efqm/EFQM%20Excellence%20Model%20Book%202013.pdf> Erişim: 10.02.2020

Etzioni, A. (1975). *Comparative Analysis of Complex Organizations*. London: The Free Press.

Finn, M. Elliott-White, M. ve Walton, M. (2000). *Tourism & Leisure Research Methods: Data Collection, Analysis and Interpretation*. Edinburgh: Pearson Education.

Grusky, O. (1966). Career Mobility and Organisaitional Commitment. *Administrative Science Quarterly*, 10 (4), 489-503.

- Jaros, S. (2007). Meyer and Allen Model of Organizational Commitment: Measurement Issues, The Icfai of Journal of Organizational Behavior, VI (4), 7-25.
- Jurburg, D., Viles, E., Tanco, M. ve Mateo, R., (2017). What Motivates Employees to Participate in Continius İmprovement Activities?. Total Quality Management & Business Excellence, 28 (13), 1469-1488.
- KALDER (2020). EFQM Mükemmellik Modeli. http://www.kalder.org/efqm_mukemmellik_modeli Erişim: 02.04.2020
- KALDER (2016). 2016 Türkiye Mükemmellik Ödülleri. http://www.kalder.org/upload/files/PDF/TMO_Odul_Kitaplari/odul_kitap_2016.pdf Erişim: 04.04 2020
- KALDER (2006). Mükemmelliğe Yolculuk. <http://www.kalder.org/upload/files/PDF/myolculuk2016.pdf> Erişim:15 .04.2020
- Kanter, R.M. (1968). Commitment and Social Organization: A Study of Commitment Mechanisms in Utopian Communities, American Sociological Review, 33 (4), 499-517.
- Kapoor, S ve Meachem, A. (2012). Employee Engagement- A Bond between Employee and Organisation, Amity Global Business Review, February, 14-21.
- Le Compte, M.D. ve Goetz, J.P. (2002). Problems of Reliability and Validity in Ethnographic Research, Review of Educational Research Spring, 52 (1), 31-60.
- Leech, N. ve Onwuegbuzie, A.J. (2007). A Call for Qualitative Power Analyses, Quality & Quantity, 41 (1), 105-121.
- Liu, Y. ve Ko, P. (2017). A Modified EFQM Excellence Model for Effective Evaluation in the Hotel Industry, Total Quality Management & Business Excellence, 1, 1-11.
- Mariscal, M. A., Herrero, S. G., Otero, A. T. (2012). Assessing safety culture in the Spanish nuclear industry through the use of working groups. Safety Science, 50 (5), 1237-1246.
- Meyer, J. P ve Allen, N. J. (1991). A Three-Component Conceptualization of Organizational Commitment. Human Resource Management Review. 1(1), 61-89.
- Meyer, J. P., Allen, N. J. ve Smith, C. A. (1993). Commitment to Organizations and Occupations: Extension and Test of a Three-Component Conceptualization, Journal of Applied Psychology, 78 (4), 538-551.
- Meyer, J. P. ve Allen, N. J. (1997). Commitment in the Workplace: Theory, Research, and Application. America: Sage Publications.
- Meyer, J. P ve Maltin, R. E. (2010). Employee Commitment and Well-being: A Critical Review, Theoretical Framework and Research Agenda, Journal of Vocational Behavior, 77, 323-337.
- Meyer, J. P., Stanley, D. J., Herscovitch L. ve Topolnytsky, L. (2002). Affective, Continuance, and Normative Commitment to the Organization: A Meta-analysis of Antecedents, Correlates, and Consequences, Journal of Vocational Behavior, 61, 20-52.
- Mowday, R., Steers, R. ve Porter L. (1979). The Measurement of Organisational Commitment. Journal of Vocational Behaviour, 2 (14), 224-247.
- O'Reilly, C. ve Chatman, J. (1986). Organizational Commitment and Psychological Attachment: The Effects of Compliance, Identification, and Internalization on Prosocial Behavior, Journal of Applied Psychology, 71 (3), 492-499.
- Örücü, E. ve Kışlalıoğlu, R. (2014). Örgütsel Bağlılık Üzerine Bir Alan Araştırması, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 10 (22), 45-65.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1), 323-341.
- Patton, M.Q. (2002). Qualitative Research and Evaluation Methods. USA: Sage Publications.

Reichers, A. (1985). A Review and Reconceptualization of Organizational Commitment, *Academy of Management Review*, 10 (3), 465-476.

Sepetçioğlu, O., (2013). Konaklama İşletmelerinde EFQM Mükemmellik Modeli: İstanbul'da Bir Uygulama. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Edirne.

Sokovic, M., Pavletic, D. ve Pipan, K. (2010). Quality Improvement Methodologies-PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 43 (1), 467-483.

Suarez, E., Calvo-Mora, A. ve Roldan, J., (2016). The Role of Strategic Planning in Excellence Management Systems, *European Journal of Operational Research*, 248 (2016), 532-542.

Sürgevil, O. (2007). Çalışma Yaşamında Örgütsel Bağlılık (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). *Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İzmir.

Swissotel (2015). *Swissotel Sustainability Report*. https://www.swissotel-sustainability.com/Cms_Data/Contents/Swissotel/Media/Files/Swissotel-Sustainability-Report_2015.pdf Erişim: 25.02.2020

Şencan, H. (2005). Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik. Ankara: Seçkin Yayıncılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Urk, M. (2015). İçsel Pazarlama Uygulamalarının Çalışan Bağlılığı ile Müşteri ve Şirket Performansına Etkisinin Analizinde Kişilik Özelliklerinin Düzenleyici Rolü (Yayımlanmamış Doktora Tezi). *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Uygur, A ve Sümerli, S. (2013). EFQM Excellence Model, *International Review of Management and Business Research*, 2 (4), 980-993.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Arastırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Kitabevi.

Yin, R.K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. California: Sage Publications.

EK

GÖRÜŞME FORMU

DUYGUSAL BAĞLILIK (İsteme)

1. Kendinizi örgütünüze duygusal olarak bağlı hissediyor musunuz?
2. RADAR'ın örgütünüze aranızdaki duygusal bağı nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?
3. RADAR'ın amaçlarınızın örgütün amaçları ile uyumuna etkisini nasıl değerlendirirsiniz?
4. RADAR uygulamaları özel hayatınızda örgütünüze bahsetmenizi ne şekilde etkiliyor?

DEVAM BAĞLILIĞI (Zorunluluk)

5. Kendinizi bu örgütte çalışmaya zorunlu hissediyor musunuz?
6. RADAR, örgütünüze ayrıma konusundaki hislerinizi nasıl etkiliyor?
7. RADAR kapsamındaki eğitimler yetenek gelişiminize nasıl katkıda bulunuyor?
8. RADAR uygulamasının gideceğiniz bir yerde olmaması ihtimali bu örgütte çalışma isteğinizi ne şekilde etkilemektedir?

NORMATİF BAĞIMLILIK

(Doğru bulma)

9. Bu örgütte çalışmayı ahlaki ve etik açıdan doğru bulduğunuz için mi çalışmaya devam ediyorsunuz?
10. RADAR uygulamalarının örgüt sadakatinize ne şekilde katkıda bulunduğunu düşünüyorsunuz?
11. RADAR uygulamaları çalışanlara yönelik sorumluluk duygunuzu nasıl etkiliyor?
12. RADAR örgüt ile ilişkilerinizde maddi boyut dışında nasıl katkılar sağlamaktadır.

Ürün Uzayı Değişkenlerinin Türkiye İBBS Düzey 2 Bölgelerinde Büyüme Dinamiklerine Etkisi¹

İsmail TUNCER² , Nuran COŞKUN³

Özet

Neo-klasik büyüme modelinden hareketle ve üretken bilgi/beceri setinin teknolojiyi kaydıran faktör olduğu ve beklenen verimlilik seviyesinin girişimci sayısının artan bir fonksiyonu olduğu kabul edilerek türetilen büyüme modeli, Türkiye İBBS Düzey-2 bölgeleri, 254 imalat sanayi sektörü ve 2004-2014 dönemi için sınınanmıştır. Mekânsal etkileri ve dinamik yapıyı dikkate alan tahmincilerden elde edilen bulgulara göre, Ürün Uzayı yaklaşımı kullanılarak sanayi politikalarının belirlenmesi, Türkiye ekonomisinin kalıcı bir iktisadi büyüme süreci yakalanmasına hizmet edebilecektir. Devlete veya yerel kalkınma inisiyatiflerine düşen rol bölgelerin mevcut bilgi/beceri seti dâhilinde karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu verimliliği yüksek gizil/örtük sektörleri tespit ederek bu sektörleri önceleyen politika tedbirlerinin şekillendirilmesi olacaktır.

Anahtar kelimeler: Ürün Uzayı, Evrimci Ekonomik Coğrafya, Yeni Yapısalcı İktisat, İhracat Sofistikasyonu, Ekonomik Kompleksite, Dışsallıklar.

Jel Kodu: 01, 04, 025

The Impact of Product Space Variables on Growth Dynamics in Turkey NUTS-2 Regions

Abstract

Starting from a Neo-Classical growth model and assuming that productivity is an increasing function of entrepreneurs and productive knowledge/skill set is the technology shift parameter, a growth model has been derived and estimated for NUTS-2 regions of the Turkish Economy with 254 manufacturing industries for the period of 2004-2014. The results obtained by using dynamic estimation methods that take into account the spatial effects indicated that, the method of product space can be used and has the potential to develop a permanent growth process in the Turkish Economy. Moreover, the government and the local development initiatives can play substantial role in designing regional industrial policies that promote latent/implicit industries with high productivity in which regions will gain comparative advantage given their current factor endowment.

Keywords: Product Space, Evolutionary Economic Georgraphy, New Structural Economics, Export Sophisticaiton Economic Complexity, Externalities.

Jel Codes: 01, 04, 025

1. GİRİŞ

Sanayi devrimi sonrası dönemde, zengin ülkeler hızla daha zengin hale gelirken, yoksul ülkelerin bazıları giderek daha yoksul hale gelmiştir. Dünyadaki bu iraksama eğiliminin yanı sıra, yerküre üzerinde iki önemli

yakınsama dalgasına tanık olunmuştur. Bunlardan ilki 1950-1960 döneminde Avrupa çevresinde diğeri ise 1960-1980 yılları arasında bazı Doğu Asya ülkeleri arasında yaşanmıştır. Bazı ülkeler zenginken, diğerlerinin neden yoksul olduğu sorusu iktisat biliminde büyüme ve kalkınma alanındaki en

ATIF ÖNERİSİ (APA): Tuncer, İ., Coşkun, N. (2021). Ürün Uzayı Değişkenlerinin Türkiye İBBS Düzey 2 Bölgelerinde Büyüme Dinamiklerine Etkisi. İzmir İktisat Dergisi. 35(1). 229-246. Doi:10.24988/ije.202136115

¹ Bu çalışma, Prof. Dr. İsmail TUNCER danışmanlığında yürütülen “Ürün Uzayı Yaklaşımı: Türkiye İBBS Düzey 2 Bölgeleri İçin Bir Uygulama” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

² Prof. Dr. Mersin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yenişehir/MERSİN,

EMAIL: ituncer@mersin.edu.tr **ORCID:**0000-0003-0180-7415

³ Araş. Gör. Dr., Mersin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yenişehir/MERSİN,

EMAIL: ncoskun@mersin.edu.tr **ORCID:**0000-0002-7803-7968

temel sorulardandır. Bu soru cevaplandırılmaya çalışılırken devasa bir büyüme ve kalkınma literatürü ortaya çıkmış, farklı disiplinlerden araştırmacılar bölgelerin büyüme ve kalkınma sürecini belirleyen unsurları araştırmaya çalışmıştır. İktisat teorisi ve kalkınma yazınındaki gelişmeler bağlamında, kalkınmak için gelişmekte olan ülkelere önerilen ve belli ölçülerde izlenen politikaların ortaya çıkardığı hayal kırıklıkları ile teorik alandaki farklı görüşlerin etkileşimi sonucu, son dönemde kalkınma alanında yeni bir akımın kendini gösterdiği görülmektedir. Aralarında Dani Rodrik, Ricardo Hausmann, Ann Harrison, Michael Spence ve Philippe Aghion, Justin Yifu Lin gibi iktisatçıların yer aldığı ve “Yeni Yapısalcı İktisat” olarak adlandırılan bu akım; büyüme ve kalkınma çalışmalarının merkezine tekrar “yapısal değişimi” getirmeyi hedeflemekte ve ekonomik kalkınma sürecinde piyasaların ve devletin oynayabileceği rolün önemini vurgulamaktadır. Bu iktisatçılar kaynakların tahsisinde piyasaların ana mekanizma olması gerektiğini kabul etmekle birlikte; ürün çeşitlenmesi, yenilik ve keşifler ile ilk hareket eden firmaların yarattığı dışsallıkların tazmin edilmesi ve sanayileşme yolunda yatırımların koordinasyonu gibi konularda devletin hayati bir rol üstlenmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Bu yaklaşıma göre, her bölge belli bir faktör teçhizine (donanımına) ve yapısına sahiptir. Zaman içinde bu yapı değişir, bölgenin faktör teçhizi emek ve doğal kaynakların bol olduğu bir yapıdan; sermayenin, yeni teknolojilerin ağırlıkta olduğu ve altyapının iktisadi faaliyetleri desteklediği bir faktör teçhizi yapısına doğru değiştikçe bölgenin refah düzeyi yükselir. Bölgenin faktör donanımı yapısını iyileştirmenin yolu bölgenin cari (verili) faktör donanımına uygun düşen (iktisadi faaliyetleri) sektörleri desteklemektir. Başka bir ifade ile en yeni teknolojilerin ve altyapının değil mevcut faktör donanımına en uygun teknoloji ve altyapı ile karşılaştırmalı üstünlük yaratılması önerilmektedir. Bu bağlamda faktör donanımının belirlediği piyasa fiyatlarına dayanılması önerilirken; yeni teknoloji ve

sektörlerin geliştirilmesi konusunda ise gelişmekte olan ülkelerin geride kalmanın avantajlarını kullanabilecekleri, gelişmiş ülkelerde olgunlaşan teknolojileri alıp kendilerine uyarlayabilecekleri görüşü öne çıkmaktadır. Bu bağlamda da devletin temel işlevi, bu teknolojileri alıp uyarlayacak veya taklit edecek öncü firma ve girişimcilerin keşif maliyeti ile ortaya çıkan dışsallıklarının içselleştirilmesi konusunda tedbirler almasıdır (Lin, 2012). Yeni Yapısalcı İktisadın bu görüşlerinin ampirik alana yansımaları ve yeni araştırma araçları (ölçütleri) geliştirilmesi bir anlamda “Ürün Uzayı” adı verilen yaklaşımda vücut bulmuştur. Ürün Uzayı yaklaşımı herhangi bir teoriye dayanmadan büyümenin kaynaklarını açıklayabilecek/ölçebilecek değişkenler oluşturarak literatüre önemli kavramlar kazandırmıştır. Ürün Uzayının büyüme teorilerine katkısı teknolojiyi kaydıran faktör olarak, bilgi/beceri setinin dolaylı bir ölçütü olarak kullanılan ihracat sofistikasyonu (EXPY) ve ekonomik kompleksite endeksi (ECI) gibi kullanışlı ölçütler kazandırmasıdır. Ancak, bu ampirik çalışmalar bölgelerin gelişmesine ilişkin önemli ipuçları sunsa da henüz bölgelerin nasıl ve neden belli teknoloji, kurumsal yapı ve üretim teknolojilerini seçeceğine ilişkin net bilgiler sunmamaktadır. Bu çalışmada literatürden farklı olarak Evrimci Ekonomik Coğrafya, Yeni Yapısalcı İktisat ve Ürün Uzayı yaklaşımlarının farklı bakış açılarını birleştirmeye çalışan bir çerçevede Türkiye'nin üretim yapısının içerdiği üretken bilgi/beceri setinin ve bilgi yayılım mekanizmasının işleyişinin Türkiye'nin iktisadi büyüme sürecine etkisi araştırılmaya çalışılmıştır. Böylece, ihracat sofistikasyonundaki artış iktisadi büyümeyi destekler olgusundan yola çıkarak Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBSS) Düzey 2 bölgelerinde bu argümanın geçerliliğinin test edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, ürün uzayı yaklaşımı göstergelerinden ECI (ekonomik karmaşıklık endeksi) ve EXPY (ihracat sofistikasyonu) değerleri kullanılmıştır.

Çalışma planı şu şekildedir. Giriş bölümünün ardından Teorik çerçeve yer almaktadır. Daha

sonra literatürde, Türkiye için Ürün Uzayı yaklaşımını kullanan çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmada yararlanılan veri setinin tanıtılmasının ardından, tahmin edilen modellerin elde edilmesine yönelik işlemler tartışılmış ve daha sonra bulgular kısmına yer verilmiştir. Çalışma, değerlendirme ile sonlandırılmıştır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

Evrimci Ekonomik Coğrafya yaklaşımı, mekânın ürün kompozisyonunun dönüşümünde, dışsallıkların ve bilgi yayılım mekanizmalarının rolünü araştırmaktadır. Yeni Yapısalcı İktisat yaklaşımı ise gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin gelir seviyeleri arasındaki iraksama eğilimine rağmen, bazı ülkelerin gelir seviyesinin gelişmiş ülkelerin gelir seviyesine yakınsamasını, “yapısal değişim” bağlamında ele alarak, gelişmekte olan ülkelere bir takım politika önerileri getirmektedir. Ayrıca, verili bir zamanda, her bir mekânın sahip olduğu üretken bilgi/beceri seti ve faktör teçhizi farklı olduğundan, her bir mekânın üretim örüntüsünün de (yapısının/kompozisyonunun) farklı (kendine has) olmasının doğal olduğu kabul edilmektedir. Bu iki yaklaşımda da mekânın üretim yapısının patika bağımlı olduğu ve bugün yapılan tercihlerin gelecekteki üretim yapısını belirlerken, bugünün üretim yapısının da geçmişte yapılan tercihlerin bir sonucu olduğu kabul edilir. Bu bağlamda Evrimci Ekonomik Coğrafya yaklaşımı tercihlerin hangi patikanın seçilmesi gerektiği konusunda ideal olanın, mekânın üretim yapısının Jacobs dışsallıkların en yüksek olmasını sağlayacak sektörlerden oluşması gerektiğini savunmaktadır (Boschma & Frenken, 2003, 2006, 2009, 2010; Frenken, Oort, Verburg, & Boschma, 2004:7; Frenken, & Boschma, 2007). Yeni Yapısalcı İktisat ise tercihlerin, mekânın faktör teçhizine denk düşen “optimal üretim örüntüsüne” en hızlı şekilde ulaşmayı sağlayan

sektörlerden yana olması gerektiğini savunmaktadır (Lin, 2011; 2012). Ancak, optimal üretim örüntüsüne taşıyacak olan bu sektörler çoğu zaman piyasada doğru fiyat sinyallerinin oluşmaması, yanlış devlet politikaları ve teşvikler gibi nedenlerle gizil/örtük durumdadır. Ürün Uzayı yaklaşımında karşılaştırmalı üstünlüklere sahip şekilde üretim yapma potansiyeline sahip gizil/örtük olan bu sektörler tespit edilmeye çalışılır. Ürün Uzayı yaklaşımına göre yapısal dönüşüm hızının belirleyicisi mekânların sahip olduğu üretken bilgi/beceri setidir. Dolayısıyla, amaç üretken bilgi/beceri setini ve faktör teçhizini dikkate alan birtakım değişkenler aracılığıyla mekânların üretim yapısının optimal üretim yapısına doğru dönüşümünü sağlayacak politika önerilerinde bulunmaktır. Kısaca, Ürün Uzayı yaklaşımı mekânın optimal üretim kompozisyonunun ne olduğundan çok, bu optimele yaklaşım için izlenecek yol haritasına odaklanmaktadır. Bir mekânda açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüğe sahip şekilde üretim yapılan sektörler o mekânın uzmanlaşma yapısını oluşturmaktadır. Bu sektörlerin toplam sayısı ise o mekânın üretim yapısının zenginliği/niteliği yani çeşitliliği ile ilişkilidir. Çeşitlilik artışı ile Jacobs dışsallıkların rolü artarken, işgücüne olan talep de artış gösterir¹. Böylece mekândaki ekonomi istihdam yaratarak büyümüş olur. Bu durum bilgi/beceri setinde artışla sonuçlanır. Bu yeni bilgi/beceri seviyesi daha üst seviyede olduğu için mekânın çeşitlilik ve uzmanlaşma örüntüsünü besler. Uzmanlaşma ile MAR (Marshall-Arow-Romer) dışsallıkların etkisi artar. Bu durum sektör içi daha yüksek verimlilik seviyesinde üretim yapılmasına neden olur². Daha yüksek verimlilik seviyesinde işgücüne olan talep azalsa da üretken bilgi/beceri setindeki genişleme büyümeyi arttırır. Böylece Şekil-1’de görüldüğü üzere verimlilik artışlarıyla işgücüne olan talep azalmakta ancak çeşitlenme sayesinde

¹Jacobs dışsallıklarda firma, endüstri çeşitliliği sebebiyle oluşan bilgi yayılımından yarar sağlar. Jacobs dışsallığı olduğu ekonomilerde firmaya ve sektöre dışsal ama bölgeye içsel oluşan dışsallıklar söz konusudur.

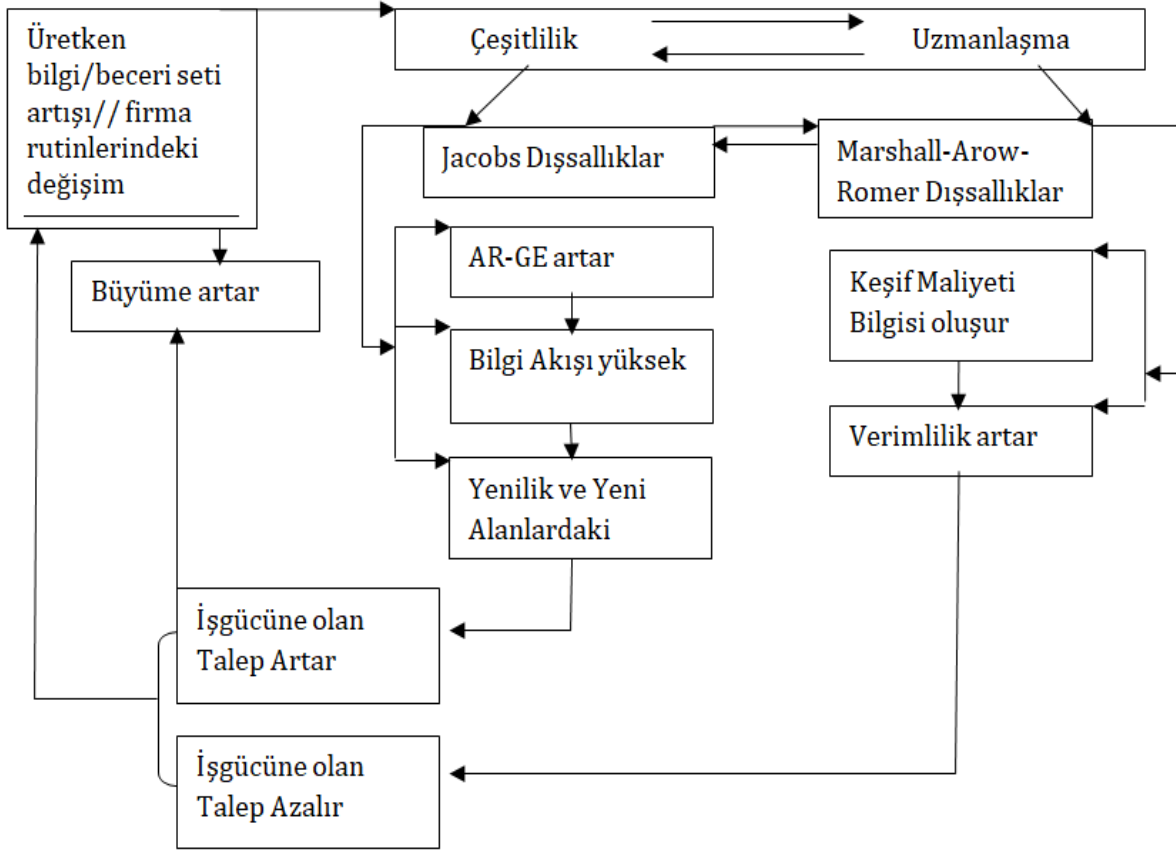
²Marshall-Arow-Romer (MAR) dışsallıkları; aynı endüstri içerisinde yerel firmaların karşılıklı etkileşimleri sonucunda ortaya çıkan bilgi yayılım mekanizmalarıdır.

işgücüne olan talep artarak büyüme sağlanabilmektedir. Bu döngü ile ekonomi dengeli bir şekilde büyürken, bilgi/beceri setinde artış yaşanır. Artan üretken bilgi/beceri seti bu döngüyü sürekli hale getirir, yapısal dönüşüm hızlanır. Ancak, çeşitlilik verimliliği düşük alanlarda gerçekleşecek olursa bu erdemli döngü yakalanamayacaktır. Çeşitlilik ve uzmanlaşma birbirinden bağımsız kavramlar değildir. Bir alanda uzmanlaşmak için önce o alanda üretim yapmak gerekir. Çeşitlenme hangi alanda uzmanlaşılacağını belirlerken, uzmanlaşma yapısı da gelecekteki çeşitlilik yapısına zemin hazırlamaktadır. Böylece çeşitlilik ve uzmanlaşma arasında karşılıklı geri besleme ilişkisi bulunur. Benzer şekilde Jacobs dışsallıklar ve MAR dışsallıklar da karşılıklı nedensellik ve geri besleme ilişkisine sahiptir. Ancak nasıl ki doğada bir ekosistemdeki gelişim ve evrim süreci baskın türün müdahalesi, dış faktörler gibi çeşitli sebeplerle doğal dengeden uzaklaşabiliyorsa, üretimin gerçekleştiği iktisadi ekosistem de yanlış devlet politikaları, kapalı ekonomi, piyasa aksaklıkları gibi çok sayıda faktör nedeniyle bozulabilir. Bu durum mekânın üretim kompozisyonundaki çeşitlilik ve uzmanlaşma yapısının bozulmasına yol açarak, üretim sürecindeki bilgi yayılım mekanizmalarını bozar ve üretken bilgi/beceri seti seviyesindeki artışı engeller. Böylece yapısal dönüşüm yavaşlar ve iktisadi büyüme olumsuz etkilenir. Böyle bir durumda yapısal dönüşümün bölgenin optimal üretim yapısına doğru gerçekleşmesinin yeniden sağlanması gerekmektedir. Ancak bu durumda da veri bir zamanda ve faktör teçizatında bu optimalin nasıl tespit edileceği sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu noktada Ürün Uzayı yaklaşımı bu konuda destek sağlayan veriye dayalı bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Ürün Uzayı yaklaşımı değişkenleri ile bölgelerin mevcut üretim yapısında teşvik edilmesi ve edilmemesi gereken sektörler tespit edilebilir ve mevcut üretim yapısında (cari dönemde) bulunmayan ancak karşılaştırmalı üstünlüğe sahip şekilde üretim yapılabilecek yeni alanlar tespit edilerek çeşitlenme sağlanabilir. Diğer yandan

Türkiye için yapılan çalışmalardan Coşkun, Tuncer & Lopcu (2018) Türkiye'nin açıklanmış karşılaştırmalı üstünlüğe sahip şekilde üretim yaptığı sektörlerin ortalama verimlilik (PRODY) değerinin örneklem ortalamasının altında olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan 2014-2018 yıllarını kapsayan Onuncu Kalkınma Planı kapsamında "İmalat Sanayiinde Dönüşüm" adlı Özel İhtisas Komisyonu raporunda ise Türkiye'nin 2008 yılında çeşitlilik açısından dünya ortalamasının üstünde bir performans sergilediği görülürken, üretimin sıradanlığı açısından dünya ortalamasından farklılaşmadığı sonucu elde edilmiştir. Bu durum Türkiye'nin çeşitliliği yüksek bir ülke olmasına rağmen üretken bilgi/beceri setinin düşük olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla Türkiye'nin bilgi beceri seti toplamı olarak MAR dışsallıkları temsilen ihracat sofistikasyonu (EXPY) değişkenindeki artış büyümeyi olumlu etkileyecektir. Ancak çeşitlilik yüksek olsa da bölgelerin sahip olduğu üretken bilgi/beceri seti seviyesi düşük olduğundan Jacobs dışsallıkların Türkiye'de iktisadi büyümeyle olan bağının zayıf olması muhtemeldir. Bu durum, Türkiye'nin yüksek çeşitlilik değerine karşılık gelen büyüme seviyesinde olamamasını bir ölçüde açıklamaktadır. Çünkü artan üretken bilgi/beceri setinin, verimliliği ve sofistikasyonu (PRODY ve PCI değeri) yüksek yeni ürünlerle ve yeniliklerle sonlanma ihtimali düşüktür.

Dolayısıyla, ECI değişkeni diğer bölgelere göre düşük olan bir bölgenin içerdiği üretken bilgi/beceri setinin karmaşıklığı düşüktür. Bu durumda bölgenin sektörler arası bilgi yayılım mekanizması olan Jacobs dışsallıkların zayıf olması beklenir. Bu sorun çeşitliliğin düşük olmasından veya koordinasyon problemlerinden kaynaklanabileceği gibi temelde bölgenin mevcut üretim yapısının bölgenin optimal üretim yapısından uzaklaşmış olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu durum, Jacobs ve MAR dışsallıklar arasında geri besleme ilişkisinde sorun olduğuna işaret etmektedir. Sonuç olarak, nitelikli yeni

ürünlerde üretim yapmak için devletin yapısal dönüşümü hızlandıracak önlemler alması önem kazanmaktadır.



Şekil 1: Üretim Yapısı ve İktisadi Büyüme arasındaki ilişki, Coşkun (2019:37)

3. TÜRKİYE İÇİN ÜRÜN UZAYI YAKLAŞIMINI KULLANAN ÇALIŞMALAR

Türkiye'de Ürün Uzayı konusundaki ilk çalışmalar çoğunlukla kamu kurumlarının hazırladığı raporlar şeklindedir. Kamu kurumlarının raporları, doğal olarak belirli bir bölge için gelişme politikalarının tespitine odaklıdır. Ürün Uzayı ile ilgili ilk çalışma Dış Ticaret Müsteşarlığı için 2011 yılında TEPAV tarafından hazırlanmıştır. İllerimizin 2009 yılı için ihraç ettiği ürünlerin çeşitliliği ve sıradanlığı ölçülmeye çalışılmıştır. İhracatta en fazla çeşitliliğe sahip ve sıradanlığı en düşük ilin İstanbul buna karşılık en az çeşitliliğe sahip ilin Kars, sıradanlığı en yüksek olan ilin Gümüşhane olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada 2009 yılı için illerin sektörel yapısının ortalama sıradanlığını ve nitelikli olarak yeni alanlara sıçrama kabiliyetini içeren strateji matrisindeki konumları göz önüne

alınarak illerin ihtiyacına göre farklı hükümet politikaları önerilmiştir. Ürün Uzayı ile ilgili bir diğer çalışma ise Kalkınma Bakanlığı tarafından 2014-2018 yıllarını kapsayan Onuncu Kalkınma Planı kapsamında hazırlanan "İmalat Sanayiinde Dönüşüm" adlı Özel İhtisas Komisyonu Raporudur. Bu raporda Türkiye ve diğer ülkelerin çeşitliliği ve üretimlerinin sıradanlığı hesaplanarak Türkiye'nin performansı dünya ortalaması ile kıyaslanmıştır. Rapor bulguları Türkiye'nin 1980 yılında sıradanlık ve çeşitlilik açısından dünya ortalamasına yakın olduğunu 2008 yılına gelindiğinde çeşitlilik açısından dünya ortalamasının üstünde bir performans sergilediğini ancak üretimin sıradanlığı açısından dünya ortalamasından farklılaşmadığına işaret etmiştir. Aynı raporda dünyanın en büyük 20 ekonomisi için EXPY değişkeni hesaplandığında Türkiye'nin

ihracatının karmaşıklık düzeyinin oldukça düşük olduğu görülmüştür (Kalkınma Bakanlığı, 2014:12). Zafer Kalkınma Ajansı ve TEPAV ortak bir çalışma ile Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa ve Uşak illerini kapsayan TR33 Bölgesi'ndeki üretim yapısını inceleme yoluna gitmiştir. Önceki raporlarda olduğu gibi bölge için çeşitlilik ve sıradanlık değerleri hesaplanmış ve strateji matrisi oluşturulmuştur. İstihdam ve ihracat verileri kullanılarak yapılan analizlerde bu bölgede (TR33) en yüksek üretim çeşitliliğine sahip ilin Manisa olduğu görülmüştür. Ayrıca, Türkiye'deki illerin ortalama sıradanlığı ve çeşitliliği 2011 yılı için hesaplanmış ve ihracatta en fazla çeşitliliğe sahip ilin İstanbul buna karşılık en az çeşitliğe sahip ilimizin Gümüşhane olduğu görülmüştür. 2011 yılı için illerin sektörel yapısının ortalama sıradanlığını ve nitelikli yeni alanlara sıçrama kabiliyetini gösteren strateji matrisindeki konumlarına göre illerin ihtiyacı olan devlet politikaları tartışılmıştır. Ardından, TR33 bölgesinde yer alan ilçelerin strateji matrisindeki konumlarına göre izlemeleri gereken politikalar belirlenmeye çalışılmıştır. Coşkun & Tuncer (2016) ihracat sofistیکasyonunun kamu alt yapı yatırımları ve beşerî sermaye ile ilişkisini Türkiye için araştırmıştır. Çalışmada, bir bölgenin bilgi/beceri setindeki artışın, sınır komşuluklarında da bilgi/beceri seti artışına neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca mekânsal etkileşimin karşılıklı olmasından dolayı, belirli bir bölgedeki bilgi/beceri setindeki artışın komşusundaki bir firmanın/girişimcinin ürettiği yeni bir bilgidен kaynaklanmış olabileceği vurgulanmıştır. Türkiye'de İBBS Düzey 2 bölgelerinde bilgi/beceri seti seviyesinin, beşerî sermaye seviyesi ve kamu alt yapı yatırımlarıyla pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir. Buna göre, Türkiye İBBS Düzey 2 bölgelerinde 2011 yılı verileri bağlamında beşerî sermaye ve kamu alt yapı yatırımlarının ihracat sofistیکasyonunu belirleyen önemli faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Arıcıoğlu, Coşkun & Tuncer (2017), 2014 yılı ihracat ve istihdam verilerini kullanarak Türkiye İBBS Düzey 2

bölgelerinin üretim yapısının sıradanlığı ve çeşitliliğini analiz etme yoluna gitmiştir. İhracat ve istihdam verilerinde farklı sınıflandırma sistemiyle hazırlanmasından dolayı sonuçları karşılaştırabilmek amacıyla imalat sanayi sektörleri 22 farklı sektörde gruplandırılmıştır. Bölgesel çalışmalarda ihracat yerine SGK verilerinin kullanımının daha tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Çalışma, Hidalgo & Hausmann (2009) tarafından kullanılan yansıma yöntemi ile mevcut üretim yapısına göre bölgeler gruplandırılmıştır. Ayrıca PRODY ve EXPY değişkenlerinin logaritmik farkları ve yoğunluk endeksi kullanılarak Türkiye için yüksek katma değer yaratan sektörler belirlenmeye çalışılmıştır. Son olarak çalışmada strateji matrisine göre, bölgelerin yeni ürünlere sıçrama potansiyeli ve ortalama sıradanlık seviyesine göre izlenmesi gereken politikalar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bulgular, TR10 (İstanbul) bölgesinin Türkiye'nin diğer bölgelerinden sıyrılarak, sıradanlığı düşük, niteliği yüksek ürünlerde üretim yaptığı, benzer şekilde bölgenin TR10 (İstanbul) diğer sektörlerde de rekabetçi üretim yapacak şekilde sıçrama yapma potansiyeli en yüksek bölge olduğuna işaret etmektedir. TR42 (Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova), TR31 (İzmir), TR51 (Ankara), TR 21 (Tekirdağ, Edirne, Kırklareli), TR61 (Antalya, Isparta, Burdur) ve TR62 (Adana, Mersin) bölgeleri strateji matrisinde TR10 bölgesiyle aynı grupta yer almıştır. Bu bölgelerin mevcut üretim yapısında bulunan ve nitelik artışı yaratacak sektörler için uygun yatırım ortamı sağlanmasına yönelik politikalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır. TR90 (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane), TRB1 (Malatya, Elâzığ, Bingöl, Tunceli), TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) ve TR63 (Hatay, K. Maraş, Osmaniye) bölgeleri de strateji matrisine göre nitelikli ürünler üretebilecek beceri setinden yoksun olduğu için yeni sektörlerle sıçrama kabiliyeti de düşük bulunmuştur. Çalışmada bu bölgelerde rekabet gücünün artırılması amacıyla piyasanın çeşitlendirilmesine yönelik politikalara ihtiyaç olduğu ve yabancı yatırımları çekecek

politikaların bölge için önemli olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu bölgelerde alt yapıya ve kaliteye yapılacak yatırımlara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır. Pyka, Kuştepel, & Hartman (2016), 2013 yılı için Türkiye'nin ekonomik karmaşıklık endeksine göre dünyada 40. sırada yer aldığı ve Avrupa ülkelerini yakalamak için avantaja sahip olduğu belirtilmiştir. Türkiye'nin ancak inovasyona, öğrenmeye dayalı bilgi-temelli ekonomiye dönüşerek iktisadi büyümesini arttırabileceği vurgulanmıştır. Tuncer, Lopcu, Coşkun, & Arıcıoğlu (2017) 2014 yılı istihdam verileriyle yaptıkları çalışmada birbirlerine yakın bölgeleri gruplandırarak bölgelerde mevcut olan üretim ve ihracat yapısına göre politika önerilerinde bulunma yoluna gitmiştir. İlk olarak bölgelerin strateji matrisindeki konumları belirlenmiştir. Daha sonra Hiyerarşik Yöntem, K Ortalamalar yöntemi ve İki Aşamalı kümeleme olmak üzere üç farklı kümeleme yöntemi kullanılarak, bölgelerin dört farklı kümeden hangi kümeye ait olabileceği kesinleştirilmeye çalışılmıştır. Son olarak, bölgelerin yer aldıkları kümelerle ECI endeksleri karşılaştırılmıştır. Bulgular, sırasıyla TR 21, TRC1, TR10, TR42 ve TR72 bölgelerinin Türkiye'nin en yüksek ECI değerine sahip olduklarını, TRC1 ve TR72 bölgelerinin ürün çeşitliliğinin düşük olmasına rağmen nadir (sıradan olmayan) ürünler ürettiği için ECI değerlerinin yüksek çıktığına işaret etmiş ve strateji matrisini destekler şekilde bu bölgelerde ürün çeşitlenmesini sağlayacak politikaların önemli olduğunu göstermiştir. TRA2, TRB2, TR90, TRA1, TRC3 ve TR61 ise hem ürün çeşitliliğinin düşük olması hem de üretilen ürünlerin sıradan ürünler olması sebebiyle düşük ECI değerlerine sahip bulunmuştur. Bazı bölgelerin ait oldukları kümelerde farklılıklar göze çarpmıştır. Bunun başlıca sebebinin yöntem olduğu düşünülse de bu bölgelerin ihtiyaçları olan politikalar konusunda daha dikkatli davranılması gerektiği vurgulanmıştır.

Örneğin, A kümesinde yer alan TR10, TR21, TR31, TR42, TR51 bölgeleri dört yonteme göre de aynı grupta yer alırken, TR62 bölgesinin iki aşamalı kümeleme yönteminde B kümesinde yer aldığı görülmüştür. Dolayısıyla bu bölgenin, finansmana erişim şartlarının iyileştirilmesi ve yaşam kalitesinin arttırılmasına yönelik politikaların yanı sıra bağlanabilirliğin arttırılması, kalkınma odaklı devlet altyapı yatırımları gibi politikalara da ihtiyaç duyabileceğinin göz önünde bulundurulması gerektiği ileri sürülmüştür. Coşkun, Tuncer & Lopcu (2018) 2015 yılı 214 sektör ile Çin ve 35 OECD ülkesinin çeşitlilik, sıradanlık, açık orman (OF), ortalama PRODY gibi değerlerini hesaplayarak, bu ülkeler arasında Türkiye'nin yerini araştırmışlardır. Türkiye'nin ortalama PRODY değeri olarak örneklemin en alt sırasında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum Türkiye'nin düşük kişi başına düşen reel GSYİH ve düşük EXPY değerinin nedeni olarak görülmüştür. Bununla birlikte Türkiye'nin bazı nadir ürünlerde uzmanlaştığı, çeşitliliğinin yüksek olduğu ve yüksek OF değeriyle sıradan olmayan ürünlere sıçrama potansiyelinin yüksek olduğu dolayısıyla, Türkiye'nin yüksek PRODY değerine sahip ürünlere sıçrayabilecek potansiyele sahip olduğu ve bu ürünlere yönelmesini sağlayacak politikalarla yüksek büyüme oranları elde edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Yıldırım (2018) ise Türkiye'nin çok sayıda sofistike ürüne yakın ürünlerde üretim yaptığını ancak sofistike ürünlerde karşılaştırmalı üstünlük kuracak şekilde üretmeye başlamadığını iddia etmiştir. 2000 ve 2012 yılları için HS4 verileriyle makine, elektrikli makine ve kimya sektörlerinde Türkiye'nin kolay sıçrama gerçekleştirebileceği öncü sektörler olduğu sonucuna ulaşmıştır.

4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Türkiye'nin İstatistiksel Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) Düzey 2 Bölgeleri için Sosyal Güvenlik Kurumundan (SGK) elde edilen 2004-2014 yıllarını kapsayan istihdam verileri kullanılmıştır¹. Veriler NACE Rev. 2 (4-dijit)

¹Türkiye İBBS Düzey 2 Bölge kodlarının açıklamaları Coşkun (2019) Ek-11'de yer almaktadır. SGK verileri

NACE Rev. 2 (2017) sınıflandırmasına göre. Veriler SGK ile protokol kapsamında elde edilmiş olup, 2016'ya

sınıflandırılmasına göre olup 2004 yılı 253, 2005-2013 yılları arasında 254 ve 2014 yılı 232 imalat sanayi sektörüyle çalışmıştır. Kullanılan kişi başına düşen (bölgesel) gayrisafi yurt içi hâsıla (KBGSYİH) verileri 2004-2014 yılları arasında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Ulusal Hesaplar veri tabanından alınmıştır. GSYİH veri tabanından 2009 yılı fiyatlarına göre elde edilen deflatör yardımıyla bölgesel KBGSYİH fiyat hareketlerinden arındırılarak reel hale getirilmiştir. Beşerî sermaye düzeyi TÜİK Eğitim İstatistikleri veri tabanından elde edilen lise ve altı mezun kişi sayısı, lise ve dengi meslek okulu mezunu sayısı ve yükseköğretim mezunu sayılarından hareketle hesaplanmıştır. Hausman vd. (2011) ve Hausmann, Hwang, & Rodrik, (2007) tarafından önerilen ECI ve EXPY değerlerinin hesaplanması amacıyla, ilk olarak ürün sofistikasyon PRODY değeri hesaplanmıştır. PRODY bir alt bölgenin belirli bir sektördeki istihdam payının, tüm alt bölgelerin aynı sektördeki istihdam payı toplamına oranlanarak ve bölgenin kişi başına milli geliriyle ağırlıklandırılarak elde edilir. Böylece her sektör için bir ortalama çıktı seviyesi (verimlilik düzeyi) elde edilir. Bu değişken, verili bir ürün veya ihracat sepetine karşılık gelen fert başına ağırlıklı ortalama gelir seviyesini gösterir. Ağırlık olarak bir çeşit açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler ölçütü kullanılır. PRODY değeri, yaratılan katma değer sektörlerin yoğunluğuna göre dağıtılmasıyla elde edildiğinden, sektörlerin verimliliği hakkında önemli bilgiler ihtiva eder.

$$PRODY_p = \sum_c \frac{X_{cp} / X_c}{\sum_c (X_{cp} / X_c)} Y_c \quad (1)$$

Burada, X_{cp} c alt bölgesinin p sektöründe çalışan kişi sayısı, X_c c alt bölgesinin toplam çalışan sayısı ve Y_c c alt bölgesinin kişi başına milli geliri ya da kişi başına katma değeridir.

Bir diğer önemli değişken olan ihracat veya ürün sofistikasyonu (EXPY) ise bölgedeki üretimin referans bölge içindeki payının PRODY ile ağırlıklandırılmasıyla elde edilen bir değişkendir. EXPY değeri verili bir ürün veya ihracat sepetine karşılık gelen verimlilik seviyesini yansıtır. Bölge istihdamının sektördeki payının bölgede üretilen ürünlerin verimliliğiyle ağırlıklandırılması olarak düşünülebilir. Genelde ihracatla ölçüldüğünden ihracat sofistikasyonu olarak adlandırılır. EXPY teknolojik olmayan dışsallık türü olarak keşif maliyeti ve kar arasındaki ilişkinin kurgusuna dayandırılabilir. Şöyle ki, “yerel keşif maliyeti bilgisi” kar güdüsü aracılığıyla girişimci sayısını etkileyerek verimlilik artışına yol açar. Bu verimlilik artışları da üretimde kullanılan üretken bilgi/beceri seti aracılığıyla iktisadi büyümeyi sağlar. Yüksek EXPY değeri, o bölgede büyümenin de yüksek olacağı anlamına gelirken; EXPY değeri düşük olan bir bölgenin içerdiği üretken bilgi/beceri setinin de düşük olması beklenir. Bölgenin “sofistikasyonu” keşif maliyeti bilgisini de içeren, üretim sürecinde kullanılan tüm bilgi/beceri setinin toplamını ifade etmektedir. Dolayısıyla, yerelleşme ekonomilerinde endüstri içi oluşan bilgi beceri setinin ekonomideki toplamını ifade etmesi açısından önemlidir. O halde, düşük EXPY değeri bölgenin uzmanlaşma yapısındaki bilgi yayılım mekanizması olan MAR dışsallıklarda sorun olduğunun göstergesi kabul edilir.

$$EXPY_c = \sum_p \frac{X_{cp}}{X_c} PRODY_p \quad (2)$$

Yerelleşme/Yoğunlaşma endeksi (LQ) bir bölgenin üretim yapısının yoğunlaştığı alanların tespitinde kullanılmaktadır. LQ, referans bölgenin belirli bir sektördeki istihdam payının, örneklemin tamamında aynı sektördeki istihdam payına oranlanmasıyla bulunur¹. Ekonomik Komplekslik Endeksi

kadar güncelleme yapılmış olmasına rağmen verilere erişim tarihi olan 2017 yılında bölgesel büyüme rakamları için ilan edilen veriler 2014 yılında sonlandığından, analizler 2004-2014 dönemini kapsamaktadır.

¹ Burada çalışmada ana örneklem, Türkiye olup, Düzey 2 bölgelerinin her biri referans bölgedir.

(ECI) bölgedeki üretimin ne kadar çeşitli ve sıradan olmayan (nadir) ürünlerden oluştuğunun bir ölçüsüdür. Yansıma metodunun bir sonucu olarak elde edilen $\tilde{M}_{cc'}$ matrisin en yüksek ikinci öz değerine karşılık gelen öz vektörden kendi ortalamasının çıkartılıp standart sapmasına bölünmesiyle elde edilmektedir.

$$\tilde{M}_{cc'} = \sum_p \frac{M_{cp} M_{c'p}}{k_{c,0} k_{p,0}} \quad (3)$$

$$ECI = \frac{\bar{K} - \langle \hat{K} \rangle}{stdev(\bar{K})} \quad (4)$$

ECI formülünde “<” işareti, \bar{K} öz vektörünün ortalaması ve “stdev” standart sapması olmak üzere \bar{K} , $\tilde{M}_{cc'}$ matrisinin en yüksek ikinci öz değerine karşılık gelen öz vektördür. Ekonomik karmaşıklık endeksi bölgelerin çeşitlilik ve ortalama sıradanlığından yola çıkarak elde edildiğinden bölgede yaratılan Jacobs dışsallıkların bir ölçüsü olarak düşünülebilir. Bir bölgede ECI endeksi ne kadar yüksekse o bölgede sektörel çeşitliliğin yarattığı bilginin sektörler arası yayılımının da o ölçüde yüksek olması beklenebilir.

Beşerî sermaye seviyesi, mezuniyet durumlarına göre kişi sayılarının aktif nüfus ile yaklaşık eğitim yılı kullanılarak ağırlıklandırılmasıyla elde edilen endeks değerleridir¹. Bölgesel kamu alt yapı yatırımları Kalkınma Bakanlığı'nın Kamu yatırımlarının illere göre dağılım istatistiklerinden elde edilmiştir. Yıl ortası nüfus bölgesel GSYİH ve bölgesel KBGSYİH değerlerinin oranından elde edilmiştir. Elde edilen yıl ortası nüfus ile kişi başına düşen kamu alt yapı yatırımları hesaplanmıştır. Analizlerde kişi başına düşen kamu alt yapı yatırımlarının KBGSYİH içindeki payı kullanılmıştır.

¹Mankiw, Romer, & Weil (1992) takiben 15 yaş üzeri nüfusun lise ve altı mezun kişi sayısı, lise ve dengi meslek okulu mezunu sayısı ve yükseköğretim mezunu sayısı toplam nüfusa oranlanarak hesaplanmıştır. Daha sonra okuma yazma bilmeyen 0.1, lise ve altı 3.25, lise

Tablo 1: Betimleyici İstatistikler (2005-2014)

Değişken	Ort.	St. Sap.	En K. Göz.	En B. Göz.
Büyüme (g)	0,04	0,04	-0,11	0,17
KBGSYİH _{t-1}	9,33	0,40	8,41	10,3
EXPY _{t-1}	9,40	0,13	9,00	9,70
ECI _{t-1}	0,00	0,98	-1,40	2,87
Beşerî Sermaye (h)	4,05	0,42	2,98	5,29
Kamu Yatırımları (k)	1,50	0,90	0,27	5,43

Yukarıdaki tabloda kullanılan değişkenlerin betimleyici istatistiklerine yer verilmiştir. Buna göre 2005-2014 yılları arasındaki bölgesel büyüme rakamlarının ortalaması yaklaşık olarak 0,04 ve standart sapması da yaklaşık olarak 0,05'dir. Bölgesel büyüme rakamlarında gözlenen en küçük değer -0,11 iken, en büyük değer 0,17'dir. Başlangıç KBGSYİH değerlerinin ortalaması 9,34, standart sapması ise yaklaşık 0,41 civarındadır. Bu değişkenin gözlenen en küçük değeri 8,41 iken, en büyük gözlem değeri 10,30'dur. EXPY değerlerinin ortalaması 9,41, standart sapması ise yaklaşık 0,13'dür. EXPY değerlerinin gözlenen en küçük değeri 9,01 iken, en büyük gözlem değeri 9,70'dur. Beşerî sermaye seviyesinin ortalaması 4,05 iken, standart sapması 0,42'dir. Gözlenen en küçük değer 2,98 iken en büyük değer ise 5,29 olmuştur. Kamu yatırımlarının ortalaması 1,51, standart sapması 0,90 civarındadır. Gözlenen en küçük değer 0,28, en büyük değer ise 5,43 olmuştur. Kamu yatırımları ise en yüksek standart hataya sahip değişken olarak dikkat çekmektedir. Ekonomik kompleksite endeksinin ortalaması yaklaşık olarak sıfır civarında iken, standart sapması 0,98 civarındadır. Gözlenen en küçük değer -1,40, en büyük değer ise 2,87 civarındadır.

5. ÇALIŞMANIN TEMEL MODELLERİ

Solow (1957) modelinde, sermaye ve emek girdilerinin kullanıldığı ve üretimde ölçeğe göre sabit getirinin olduğu bir ekonomi tasavvur etmiştir. Faktör verimliliği (teknoloji) Solow artışı içerisinde dışsal olarak modele dâhil edilmiştir. Böylece büyümeyi, tasarruflar

ve dengi meslek okulu 5.5, yükseköğretim 7.5 ile ağırlıklandırılarak beşerî sermaye seviyesi hesaplanmıştır. Ağırlıklandırmada eğitim yılı oranları baz alınmıştır. Detaylı bilgi için Barro & Lee (2013)'e bakınız.

ve faktör birikimi ile ilişkilendirir. Fakat Solow-Swan modelini temel alan uygulamalı çalışmalarda en önemli sonuç, büyümenin çok az bir kısmının faktör birikimi ile açıklanması ve büyümenin kaynağının faktör birikiminden çok Solow artığına dayanması olmuştur. Böylece modele teknolojinin içsel olarak dâhil edilmesi gerekliliği doğmuştur.

Üretim faktörü olarak fiziki sermayenin ve beşerî sermayenin olduğu ve teknolojinin içsel olarak modele dâhil edildiği üretimde ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında Cobb Douglas üretim fonksiyonu denklem (5)'deki gibi olsun.

$$Y = K^{\alpha} H^{\beta} (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta} \quad (5)$$

Bu modelde $y = Y_t / L_t$, $k = K_t / L_t$, $h = H_t / L_t$ ve $\tilde{y} = Y_t / A_t L_t$, $\tilde{k} = K_t / A_t L_t$, $\tilde{h} = H_t / A_t L_t$ olmak üzere denklem (5), denklem (6)'de olduğu gibi yazılabilir.

$$\tilde{y} = \tilde{k}^{\alpha} \tilde{h}^{\beta} \quad (6)$$

$s_K Y_t$ ve $s_H Y_t$ sırasıyla gelirin tasarruf edilerek fiziksel ve beşeri (eğitim) yatırımına ayrılan miktarı olmak üzere, kamu kesiminin ve dış ticaretin olmadığı durumda fiziki ve beşeri sermaye için $\frac{d \ln \tilde{k}}{dt} = \frac{\tilde{k}}{K_t}$ ve $\frac{d \ln \tilde{h}}{dt} = \frac{\tilde{h}}{H_t}$ olmak

üzere, durağan durumda, \tilde{k} ve \tilde{h} sabit oranda büyüyeceğinden, logaritmalarının zamana göre türevleri sıfır olur. Bu durumda durağan

durumda $\frac{\tilde{k}}{K_t}$ ve $\frac{\tilde{h}}{H_t}$ sıfır olmak üzere aşağıdaki denklemler yazılabilir:

$$\frac{\tilde{k}}{K_t} = s_K \tilde{y} - \tilde{k} (g + n + \delta) \quad (7)$$

$$\frac{\tilde{h}}{H_t} = s_H \tilde{y} - \tilde{h} (g + n + \delta) \quad (8)$$

\tilde{k} ve \tilde{h} için durağan durum değerleri olan \tilde{k}^* ve \tilde{h}^* yazıldıktan sonra denklem (7) ve denklem (8) yeniden düzenlenirse, sırasıyla denklem (9) ve (10) elde edilir.

$$\ln \tilde{k}^* = \frac{1-\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_K + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_H - \frac{1}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) \quad (9)$$

$$\ln \tilde{h}^* = \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_K + \frac{1-\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_H - \frac{1}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) \quad (10)$$

Durağan durumda kişi başına etkin değerler cinsinden üretim fonksiyonu ve bu fonksiyonun logaritması sırasıyla denklem (11) ve (12)'deki gibidir.

$$\tilde{y}^* = (\tilde{k}^*)^{\alpha} (\tilde{h}^*)^{\beta} \quad (11)$$

$$\ln \tilde{y}^* = \alpha \ln \tilde{k}^* + \beta \ln \tilde{h}^* \quad (12)$$

Denklem (9) ve denklem (10), denklem (6)'da $\ln \tilde{k}^*$ ve $\ln \tilde{h}^*$ yerine yazılırsa aşağıdaki denklem (13) elde edilir.

$$\ln \tilde{y}^* = \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_K + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_H - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) \quad (13)$$

Diğer taraftan, denklem (6)'nın zamana göre türevi alındığında denklem (14)'ye ulaşılır.

$$\frac{d \ln \tilde{y}}{dt} = \alpha \frac{d \ln \tilde{k}}{dt} + \beta \frac{d \ln \tilde{h}}{dt} \quad (14)$$

Denklem (14)'de yer alan $\frac{d \ln \tilde{y}}{dt}$ ifadesinin birinci dereceden Taylor açılımı aşağıdaki gibidir.

$$\frac{d \ln \tilde{y}}{dt} = -(1-\alpha-\beta)(n+g+\delta)(\ln \tilde{y} / \ln \tilde{y}^*) \quad (15)$$

$(1-\alpha-\beta)(n+g+\delta) = \lambda$ olmak üzere denklem (16) aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\frac{d \ln \tilde{y}}{dt} = -\lambda (\ln \tilde{y} / \ln \tilde{y}^*) \quad (16)$$

Denklem (16), birinci dereceden lineer diferansiyel denklem olup bu denklemin çözümü aşağıdaki gibidir:

$$\ln \tilde{y} = e^{-\lambda t} \ln \tilde{y}_0 + (1 - e^{-\lambda t}) \ln \tilde{y}^* \quad (17)$$

Yukarıdaki denklemde ilk olarak eşitliğin her iki tarafından $\ln \tilde{y}_0$ ifadesi çıkartıldığında şu ifade elde edilir.

$$\ln (\tilde{y} / \tilde{y}_0) = -(1 - e^{-\lambda t}) \ln \tilde{y}_0 + (1 - e^{-\lambda t}) \ln \tilde{y}^* \quad (18)$$

Denklem (18)'deki eşitlikte yer alan \tilde{y}_t ifadesi $\tilde{y} = Y_t / A_t L_t$ şeklinde tanımlanmıştır. Bu eşitlikte denklemin sol yanı A_t ile çarpılır ve bölünürse, \tilde{y}_t yerine y_t ifadesini kullanmak gerekir. Böylece, $\ln \tilde{y}_0 = \ln(y_0 A_0)$ olur. Ayrıca denklem (13)'de yer alan $\ln \tilde{y}^*$ ifadesi yerine yazıldığında aşağıdaki denklem elde edilir.

$$\ln(y / y_0) = -(1-e^{-\lambda t}) \ln y_0 + (1-e^{-\lambda t}) \left[\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_k + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_H - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) \right] + g + (1-e^{-\lambda t}) \ln A_0 \quad (19)$$

Burada, Mankiw, Romer, & Weil (1992) başlangıç teknoloji değerini $\ln A_0 = \ln(A) + \varepsilon_t$ şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca, A'nın büyüme oranı g ülkeler arası eşit kabul edilerek sabit terime eklenmiştir. Bu çalışmada teknoloji farklılıklarını açıklayan faktör olarak işgücü başına düşen beklenen çıktı miktarı Cobb-Douglas fonksiyonundan yola çıkarak elde edilmiştir¹. Dolayısıyla, Z_t kurumların iyiliği, bilgi/beceri seti gibi teknoloji farklılıklarını açıklayan faktörler olmak üzere $A(Z_t) = E(Y_t) / L_t$ olarak tanımlandığında, $\ln(A(Z_t))$ lineer bir fonksiyondur. Bu durumda $g(Z_0, Z_t) = \ln [A(Z_t) / A(Z_0)]$ olur. Eğer ki $g(Z_0, Z_t) = \bar{g}$ olduğu varsayılırsa denklem (20) elde edilmiş olur.

$$\ln(y / y_0) = -(1-e^{-\lambda t}) \ln y_0 + (1-e^{-\lambda t}) \left[\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_k + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_H - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) \right] + \bar{g} + (1-e^{-\lambda t}) \ln A(Z_0) \quad (20)$$

Mankiw, Romer, & Weil (1992) modelinden yola çıkarak elde edilen denklemlerde Islam (1995)' in çalışmasını takiben panel veri seti için başlangıç değerleri tanımlanmıştır. Böylece, denklem (21) elde edilir.

$$\ln(y_t / y_{t-1}) = -(1-e^{-\lambda t}) \ln y_{t-1} + (1-e^{-\lambda t}) (\ln \tilde{y}^* + \ln A(Z_{t-1})) + \bar{g} \quad (21)$$

Ürün Uzayı yaklaşımına göre, yerel keşif maliyeti bilgisinin yarattığı pozitif dışsallıklar kar güdüsü aracılığıyla girişimci sayısını etkileyerek verimlilik artışlarına sebep olmaktadır. Bu verimlilik artışları da üretimde kullanılan yerel bilgi/beceri setini geliştirerek iktisadi büyümeyi destekler. Bu çalışmada Ürün Uzayı yaklaşımının Neo-klasik tarafı incelenmektedir. Bu nedenle modele bilgi/beceri setinin dolaylı bir ölçümü olarak ihracat sofistikasyonu verimlilik artışlarını temsil eden (teknolojiyi kaydıran) faktör olarak dâhil edilmiştir. Zira Hausmann, Hwank, & Rodrik (2007)'e göre beklenen maksimum verimlilik girişimci sayısı ve beşerî sermaye tarafından belirlenir. Alt yapı yatırımları ve devlet teşvikleri girişimci sayısını doğrudan etkiler. Dolayısıyla, Coşkun (2019)'da gösterildiği gibi denklem (5)'de yer alan modelde işgücü başına beklenen çıktı teknoloji seviyesini göstermek üzere $E(Y_{t-1}) / L_t = EXPY_{t-1} = A(Z_{t-1})$ ve benzer şekilde modelde teknolojiyi kaydıran faktör olarak $ECl_{t-1} = \ln(A(Z_{t-1}))$ kullanılabilir. Böylece Ürün Uzayı yaklaşımı bu model ile Türkiye'de bilgi yayılım mekanizmasının işleyişindeki aksaklıkların ve faktör birikiminin iktisadi büyüme ile ilişkisini birlikte değerlendirme imkânı vermiş olmaktadır. Bu durumda çalışmada tahmin edilecek denklemler aşağıdaki gibidir.

Model-a:

$$\ln(y_{it} / y_{i,t-1}) = \beta_0 + \beta_1 \ln y_{i,t-1} + \beta_2 h_{it} + \beta_3 k_{it} + \beta_4 \ln EXPY_{i,t-1}$$

Model-b:

$$\ln(y_{it} / y_{i,t-1}) = \beta_0 + \beta_1 \ln y_{i,t-1} + \beta_2 h_{it} + \beta_3 k_{it} + \beta_4 ECl_{i,t-1}$$

Bu modellerde yer alan i İBBS Düzey 2 bölgelerini ve t dönemi temsil etmek üzere, $\ln y_t$ terimi ise t dönemindeki Türkiye İBBS Düzey 2 bölgelerinin logaritmik olarak kişi başına düşen reel GSYİH değeridir. h_t, t

¹ Bilgi beceri setinin elde edilmesine yönelik işlemler ve MAR dışsallıklarla olan ilişkisi için detaylı bilgi için Coşkun (2019) Ek-5 ve Ek-6'dan yararlanılabilir.

dönemi beşerî sermaye seviyesi ve k_t kamu alt yapı yatırımları olmak üzere, $\ln EXPY_{t-1}$, $t-1$ dönemi ihracat sofistikasyonu ve ECI_{t-1} , ekonomik karmaşıklık endeksi değerleridir.

Rodriquez (2007) teknolojiyi kaydıran faktörlerin iktisadi büyüme ile arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda modeldeki hata terimlerinin açıklayıcı değişkenlerle ilişkisinin bulunduğunu bu nedenle EKK ile tahmin edilen modellerin sapmalı sonuçlar verdiğini ileri sürüldüğünden, EKK yöntemine dayalı tahmin edilen modellerde büyüme ve EXPY değişkenleri arasındaki ilişki hakkında yorum yapılamayacağı iddia edilmiştir. Bu nedenle, araç değişkenlerin yer aldığı iki aşamalı EKK, GMM, Dinamik GMM, Sistem GMM gibi yöntemlerin kullanılması gerektiği vurgulanmıştır.

Analizlerde dikkat edilmesi gereken nokta hem EXPY hem de bir önceki dönem kişi başına düşen gayri safi yurt içi hâsıla büyümesi ile ilişkili olduğundan hata teriminin açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olmasıdır. Hata teriminin açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olması ($E(X/\varepsilon) \neq 0$) içsellik sorununa neden olabilmektedir. Bir diğer sorun ise EXPY değişkeninin bir önceki dönem kişi başına düşen gayrisafi yurt içi hâsıla, beşerî sermaye gibi faktörlerin bir fonksiyonu olmasıdır. Dolayısıyla, modeldeki diğer açıklayıcı değişkenlerle korelasyonu yüksektir. Bu sorunları dikkate almayan doğrusal tahmin modelleri kullanıldığında katsayılar sapmasızlık özelliğini yitirebilmektedir. Dahası parametre tahmincisi artık etkin (En küçük varyansa sahip) olmamaktadır. Bu durumda t dağılımları geçersiz olur. Diğer yandan kullanılan değişkenlerde mekânsal bağımlılığın

ve mekânsal heterojenliğin varlığı Gauss-Markov varsayımlarının geçerliliğini yitirmesine neden olmaktadır. Bu durum alternatif tahmin yöntemlerini gerektirmektedir. Bu nedenle çalışmada tahmin edilmek istenen modeller, Sistem GMM, Mekânsal Maksimum Olabilirlik ile tahmin edilmiştir. Böylece, mekânsal bağımlılığın ve mekânsal heterojenliğin varlığı sınanarak modellere mekânsal etkinin dâhil edilmesi sonuçların güvenilirliğini arttıracaktır.

6. BULGULAR

Bu bölümde ise devletin alacağı önlemlerle yükselmesi hedeflenen ihracat sofistikasyonu ve ekonomik kompleksite endekslerinin Türkiye İBBS Düzey 2 bölgelerinde arzulan iktisadi büyümeyi yaratıp yaratmadığına ilişkin ekonometrik analizlere yer verilmiştir. Bu amaçla ilk olarak mekânsal bağımlılığın uygun bir şekilde modellenmesinde kullanılan belirleme testlerinin ardından, sabit etkileri ve rassal etkileri dikkate alan modeller için mekânsal modelin belirlenmesine yönelik LR test sonuçları incelenmiştir¹.

Tahmin edilecek uygun mekânsal etki modeline karar verildikten sonra ampirik bulgular kısmında Sistem-GMM, Sabit etkili (FE) Mekânsal MLE sonuçlarına yer verilmiştir. Blundell & Bond (1998) ve Arellano & Bover (1995) tarafından çerçevesi çizilen Sistem-GMM tahmincisinin Arellano & Bond (1991) Fark-GMM tahmincisinden en önemli farkı etkinliği artırabilmek için düzeyde ve birinci farka bir regresyon sisteminin tahmin edilmesine dayanmasıdır². Böylece Fark-GMM tahmincisinin zayıf yönleri giderilmeye çalışılmıştır. Bu nedenlerle bu çalışmada MLE tahmincisine ek, dinamik modeller arasında yanlılığı daha düşük sonuçlar verecek olması

¹Robust LM ve LR test sonuçları, Coşkun (2019:21) çalışmasında yer almaktadır. Yazarlardan talep edilmesi halinde gönderilebilir. LR test sonuçlarına göre model seçiminin nasıl yapılacağına ilişkin detaylar Coşkun (2019:118-121)'da yer almaktadır. Mekansal otokorelasyon sonuçları Coşkun (2019:78-79)'dan incelenebilir. İçsellik sorununa ilişkin Coşkun (2019:102)'deki açıklamalar dikkate alınmalıdır.

² Yakınsama modelleri dinamik modeller olup, bu çalışmada kullanılan mekânsal etkileri dikkate alan tahminciler sapmalı sonuçlar vermektedir. Ancak, mekanlar arasındaki doğrudan ve dolaylı etkilerin ölçülmesine ve bu etkilerin ayrışımının önemli olduğu düşünüldüğünden bu tahminciler de raporlanmıştır. Ardından dinamik tahminci olarak Sistem GMM sonuçları raporlanmıştır.

nedeniyle Sistem GMM tahmincileri kullanılmıştır. Çalışmada Sistem GMM tahmincilerinde, t istatistikleri sağlam (robust) değerler olup, kullanılan araç değişkenlerin aynı anda geçerliliği Hansen J testiyle sınanmıştır. Bu testte sınanan hipotez, tüm araç

değişkenlerin ortak geçerli olduğudur. Dolayısıyla, Hansen J testinde sınanan hipotezin reddedilememesi GMM sonuçlarının geçerliliği için oldukça önemlidir. Sistem GMM tahmincilerinde Hansen J istatistiği tüm modeller için reddedilememiştir.

Tablo 2. Model-a Sonuçları

Büyüme (g _t)(2005-2014)	Sistem GMM	Sistem GMM	FE-MLE (SAR)	FE-MLE SEM)
GSYİH _{t-1}	-0,4 (-0,50)	-0,05 (-0,57)	-0,24 (-4,46)***	0,00 (-0,87)
EXPY _{t-1}	0,01 (0,16)	0,13 (1,26)	0,23 (3,89)**	-0,33 (-6,48)***
Beşeri Sermaye	0,08 (1,65)*	0,05 (1,15)	0,02 (1,31)	0,02 (1,45)
Kamu Yatırımları	0,02 (1,05)	0,01 (0,71)	0,00 (-0,38)	0,31 (4,10)***
Sabit		-0,88 (-3,55)***		
W*bağımlı değişken			0,80 (25,25)***	
Mekânsal Hata				0,82 (26,30)***
J-istatistiği	25,92	25,93		
J-istatistiği (olasılık)	0,57	0,57		
AR(2) test (p-value)	0,37	0,11		
Gecikme Sayısı	2,1,1	2,1,1		

Parantez içinde t istatistikleri verilmiş olup *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir. Sistem-GMM tahmincisinde GSYİH değişkeni içsel değişken olarak modele dâhil edilmiştir. Gecikme sayısı sırasıyla, bağımlı değişkenin gecikmesi, bağımsız değişkenlerin kullanılan maksimum gecikme sayısı ve içsel değişkenlerin kullanılan maksimum gecikme sayısıdır.

Ayrıca, Arellano & Bond (1991) tarafından geliştirilen Arellano & Bond (AR (#)) testinde serilerde korelasyon yoktur hipotezi sınanmaktadır. Bu nedenle AR (2) test istatistiğinin olasılık değerinin yüksek olması, tahmincinin güvenilir sonuçlar vermesi açısından önemlidir. Bu çalışmada AR (2) test istatistiğinin olasılık değeri 0,05'den küçük olması durumunda bağımlı değişkenin kullanılabilir gecikme sayısı arttırılmıştır. Sorunun devam etmesi halinde bağımsız değişkenlerin kullanılabilir gecikme sayısı arttırılmıştır. Bu şekilde uygun gecikme sayısı belirlenmiştir. Elde edilen modellerde AR (1) test istatistik değeri 0.05'den küçük olsa da nihai karar AR (2) test istatistiğine göre verilmiştir. Model-a için yapılan analiz sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır. Sistem-

GMM sonuçlarına göre EXPY, GSYİH ve kamu alt yapı yatırımlarının GSYİH içerisindeki payı %5 önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Ancak modeldeki mekânsal ilişkiler dikkate alındığında, FE-MLE (SEM) ve sabit terim içermeyen Sistem GMM sonuçlarına göre %5 önem düzeyinde kamu alt yapı yatırımlarının GSYİH içindeki payı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Ayrıca, EXPY değerleri FE-MLE (SAR) modelinde %5 önem düzeyinde, FE-MLE (SEM) ve mekânsal Sistem-GMM tahmincilerinde %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif katsayıya sahiptir. Mekânsal bağımlılık ilişkisinin modele dâhil edilmesiyle bölgelerde pozitif yönlü yayılma etkisi %1 önem düzeyinde anlamlı ve pozitif bulunmuştur.

Model-a için FE-MLE (SAR) tahmincisi kullanılarak tahmin edilen katsayıların marjinal etkileri Tablo 3'de yer almaktadır. Modelde bilgi taşmalarının mekânsal bağımlılığa sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla yeni verimlilik seviyesinde üretim yapan bölgedeki bilgi/beceri seti artışı, yalnızca sektörün bulunduğu bölgede değil, bölgenin sınır komşuluklarında da iktisadi büyümeye katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda bir bölgedeki iktisadi büyümedeki artış bölgenin kendi beşerî sermaye seviyesindeki, kamu alt yapı yatırımlarındaki ve EXPY değişkenindeki artıştan kaynaklanabileceği gibi, komşu bölgelerdeki beşerî sermaye seviyesi, kamu alt yapı yatırımları ve EXPY değişkenindeki artıştan kaynaklanabilmektedir. FE- MLE (SAR) modelinde EXPY değerindeki %1'lik artış iktisadi büyümeyi %1,22attırmaktadır. Bir bölgenin komşularındaki EXPY değerinin ortalamasındaki %1'lik artış, bölgenin büyümesini %0,92 arttırmaktadır. Bir bölgenin kendi EXPY değişkenindeki %1'lik artış, bölgenin kendi büyümesini %0,30 arttırmaktadır. Model-b'nin tahmin sonuçlarına göre Mekânsal bağımlılığın dikkate alındığı modellerde ECI değerleri %10 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı değildir. Tablo 4'de yer alan sonuçlara göre ECI değeri yalnızca sabit terimin de modelde dahil edildiği Sistem-GMM için %10 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmuştur. GSYİH katsayısının negatif olması bölgesel yakınsamanın varlığına işaret etmektedir. Elde edilen bulgular literatürle uyumludur. GSYİH katsayısının mekânsal etkileri dikkate alan tahmincilerle yapılan analiz sonuçlarına göre negatif ve %5 istatistiksel önem düzeyinde anlamlı bulunması, bölgesel yakınsamanın varlığına işaret etmektedir. Ayrıca, mekânsal etkiler dikkate alındığında, bölgenin büyümesine kendisindeki ihracat sofistikasyonu artışından çok komşularındaki ihracat sofistikasyonu seviyesindeki artışın daha fazla katkıda bulunduğu ve Yeni Ekonomik Coğrafya yaklaşımına göre yayılma etkisinin yığılma etkisinden daha güçlü olduğu sonucuna

ulaşılmıştır. Böylece bölgeler komşularının bilgi/beceri seti arttıkça daha hızlı büyümektedir. Bu durum aynı zamanda Evrimci Ekonomik Coğrafya yaklaşımında iddia edildiği gibi bilginin mekânsal yayılmasının (diffusion) sadece mekân içerisinde gerçekleşmediği, büyümenin gerçekleştiği merkezin yanındaki şehirlere ve yerlere de yayıldığını göstermesi açısından önemlidir. Analizlerimizde dikkat çeken bir diğer olgu Türkiye'nin dünya ortalamasının üstünde çeşitlenmeye sahip bir ülke olmasına rağmen Jacobs dışsallıklar ve büyüme arasındaki mekanizmanın işlemediğine ilişkin bulgulardır. Bunun en önemli sebebi Türkiye ekonomisinin verimliliği düşük alanlarda uzmanlaşmasının yarattığı düşük bilgi/beceri seti olabilir. Analiz sonuçları konuyla ilgili literatürde yer alan diğer çalışmalarla tutarlıdır. Bununla birlikte, kamu alt yapı yatırımlarının katsayısının anlamsız olması, izlenen devlet politikalarının bölgelerin optimal üretim yapısının evrimini destekleyecek yönde olmadığına işaret etmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin mevcut üretim yapısı sahip olduğu faktör teçhizi ile örtüşmeyen optimalin altında bir denge üretim seviyesinde bulunduğundan mevcut üretim yapısı arzulan iktisadi büyümeyi yaratamamaktadır. Bu bağlamda, Evrimci Ekonomik Coğrafya yaklaşımının ürün yaşam döngüsüne göre yayılma etkisi ile ürünlerin standart hale gelmesi arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Merkezde nitelikli ürün üretilirken, zamanla standartlaşan ürün çevredeki diğer bölgelere yönelir. Taymaz, Voyvoda & Yılmaz (2011)'a göre, Türkiye küresel değer zincirlerine kendi ihtiyaçları ya da politikaları doğrultusunda aktif bir biçimde eklemlenmemiştir. Bu eklemlenme gelişmiş ülkelerin kendi ihtiyaçlarını karşılamada üretim maliyetlerini düşürmek istemesi nedeniyle, diğer ülkelere kaydırılan üretim aşamalarına pasif olarak eklemlenme biçiminde gerçekleşmiştir. Bu durum Türkiye'nin gelişmiş ülkelerle arasındaki farkın kapanmasını zorlaştıran bir unsurdur. Erkan v.d (2007), Türkiye'nin ithal ikameci üretim yapısından, ihracata dayalı büyüme stratejisine

yöneldiğini ancak emek yoğun sektörlerde uzmanlaştığını iddia etmektedir. Bununla birlikte, Coşkun, Lopcu & Tuncer (2018) Türkiye'nin çeşitliliği yüksek bir ülke olmasına rağmen, verimliliği düşük ürün gruplarında çeşitlendiği için bilgi/beceri setinin de olması gereken düzeyin altında kaldığını bu nedenle ürün çeşitlenmesine, sağlıklı bir iktisadi büyüme sürecinin eşlik etmediğini ileri sürmüştür. Taymaz, Voyvoda & Yılmaz (2011)

ise Türkiye'nin teknolojisi standartlaşmış, düşük maliyet temelinde rekabetçi olunabilecek ürünlerde uzmanlaştığına işaret etmiştir. Bu durum, Türkiye'nin merkez ülkelerin ürettikleri ürünlerden çok, düşük maliyet ve lojistik avantajı nedeniyle gelişmiş ülkelerde artık teknolojisi standart hale gelmiş ürünlerin çevre ülke olarak Türkiye'ye kaymasıyla üretimine devam ettiğini göstermektedir.

Tablo 3. Model-a FE MLE (SAR) Ayrıştırılmış Katsayılar

Model-3	Katsayı	Alt Sınır(05)	Üst Sınır (95)
Doğrudan Etki			
GSYİH _{t-1}	-0,32 (-4,56)***	-0,45	-0,19
EXPY _{t-1}	0,30 (3,98)***	0,16	0,45
Dolaylı Etki			
GSYİH _{t-1}	-0,95 (-3,40)***	-1,60	-0,48
EXPY _{t-1}	0,92 (3,12)***	0,41	1,58
Toplam Etki			
GSYİH _{t-1}	-1,27 (-3,76)***	-2,00	-0,69
EXPY _{t-1}	1,22 (3,39)***	0,58	2,01
Parantez içinde t istatistikleri verilmiş olup *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir.			

Tablo 4. Model-b Sonuçları

Büyüme (g _t) (2005-2014)	Sistem GMM	Sistem GMM	FE-MLE (SAR)	FE-MLE (SEM)
GSYİH _{t-1}	-0,03 (-1,55)	0,02 (0,49)	-0,04 (-0,22)***	-0,19 (-4,92)***
ECI _{t-1}	0,007 (0,40)	0,002 (0,07)*	-0,001 (-0,02)	0,002 (0,34)
Beşeri Sermaye	0,07 (1,59)	0,04 (0,85)	0,003 (1,95)**	0,01 (1,59)
Kamu Yatırımları	0,02 (1,64)	0,02 (1,49)	0,003 (0,84)*	-0,0006 (-0,16)
Sabit		-0,39 (-1,37)		
W*bağımlı değişken			0,78 (22,69)***	
Mekânsal Hata				0,81 (26,59)***
J-istatistiği	25,92	25,88		
J-istatistiği (olasılık)	0,57	0,57		
AR(2) test (olasılık)	0,43	0,40		
Gecikme Sayısı	2,1,1	2,1,1		

Parantez içinde t istatistikleri verilmiş olup *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir. Sistem-GMM tahmincisinde GSYİH değişkeni içsel değişken olarak modele dâhil edilmiştir. Gecikme sayısı sırasıyla, bağımlı değişkenin gecikmesi, bağımsız değişkenlerin kullanılan maksimum gecikme sayısı ve içsel değişkenlerin kullanılan maksimum gecikme sayısıdır.

7. DEĞERLENDİRME

Elde edilen bulgulara göre, mekânsal etkiler dikkate alındığında, Türkiye İBBS Düzey 2 bölgeleri arasında yakınsamanın belli ölçülerde geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Türkiye’de, bölgelerin iktisadi büyümesine bölgenin kendi ihracat sofistikasyonu artışından çok komşularındaki ihracat sofistikasyonu seviyesindeki artış katkıda bulunmaktadır. Bu bulgu, Evrimci Ekonomik Coğrafya yaklaşımına göre yayılma etkisinin yığılma etkisinden daha güçlü olduğuna işaret etmektedir. Bu durum, Türkiye’deki bölgeler arası gelir farklılıklarının, yayılmayı destekleyici politikalarla, azaltılabileceğini göstermesi açısından önemlidir. Merkez olarak belirlenen bölgelerde yenilik ve yeni ürünlerin gelişmesinde etkili rol alan “keşif maliyeti bilgisinin” yarattığı dışsallıkların desteklenmesi, merkezde yer alan daha düşük teknoloji ürünlerin üretiminin çevre bölgelere yayılmasına neden olacaktır. Ayrıca devlet sanayi politikalarını bölgelerin karşılaştırmalı üstünlüklerini ve faktör teçhizindeki kısıtları değerlendirerek belirlediğinde yayılma etkisiyle çevre bölgelerde de optimal üretim yapısına doğru yapısal dönüşüm hızlanabilecektir. Türkiye ekonomisinin verimliliği düşük alanlarda uzmanlaşmış olması, Türkiye’de bilgi/beceri seti düzeyinin de gereken seviyenin altında kalmasıyla sonuçlanmış ve bu durum bilgi yayılım mekanizmalarını etkileyerek yapısal dönüşümün yavaş olmasına yol açmış

görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre, EXPY tüm modellerde anlamlı ve beklendiği gibi pozitif katsayıya sahiptir. Dolayısıyla, Türkiye Düzey 2 bölgelerinin sofistikasyonu yüksek ürünlerde uzmanlaşması ve sektör içi verimlilik artışları iktisadi büyümeyi desteklemektedir. Ancak Ekonomi Kompleksite Endeksi (ECI) negatif ve anlamsız katsayıya sahiptir. ECI ile birlikte kamu alt yapı yatırımlarının katsayısının da anlamsız olması, devlet politikalarının bölgelerin faktör teçhizine uygun olan ideal uzmanlaşma yapısına denk düşen sektörleri destekler nitelikte olmadığını göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar, Türkiye Düzey 2 bölgelerinin optimalden uzak bir denge üretim seviyesinde olduğunu ve bu durumun da mevcut üretim yapısının iktisadi büyümeyi desteklemesini zorlaştırdığına işaret etmektedir. Yatırım önceliklerinin bölgelerin sahip olduğu cari faktör teçhizine uygun faaliyetlere doğru yönlendirilmesi gelecekte büyüme ve verimlilik üzerinde pozitif etkiler yaratacaktır. Sonuç olarak, Türkiye ekonomisinde sektörel politika önlemleri belirlenirken, üretken bilgi/beceri setini daha üst düzeye taşıma potansiyeline sahip sektörler desteklenmelidir. Dolayısıyla bu noktada devlete, yerel yönetimlere ve yerel kalkınma inisiyatiflerine düşen rol her bir iktisadi bölge için ilgili bölgenin faktör teçhizi ile örtüşen (optimali sağlayan) hedef sektörleri doğru bir şekilde belirlemek ve bu sektörler için teşvik edici önlemler alarak yapısal dönüşümü hızlandırmaktır.

KAYNAKÇA

Anselin, L. (1988a). Spatial econometrics: methods and models. *Kluwer Academic, Dordrecht*

Anselin, L. (1988b). Lagrange multiplier test diagnostics for spatial dependence and spatial heterogeneity. *Geographical Analysis*, 20(1), 1-17.

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment

equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.

Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51

Arıcıoğlu, E., Coşkun, N. Tuncer, İ. (2017). *Türkiye’de İBBS Düzey 2 bölgelerinin büyüme dinamikleri ve ekonomik karmaşıklık analizi-4: Tasarruf, Sürdürülebilir Büyüme ve Teknolojik*

Gelişme içinde. Editör: Erdoğan, O.S., Dinç, D.T., Attar, M.A., ISBN: 978-975-8958-18-4, İmaj Yayınevi, Ankara, Türkiye.

Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.

Boschma, R. A., & Frenken, K. (2003). Evolutionary economics and industry location. *Review of Regional Research*, 23(2), 183-200.

Boschma, R. A., & Frenken, K. (2006). Applications of evolutionary economic geography. K. Frenken, (ed.). *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*.

Boschma, R., & Frenken, K. (2009). Some notes on institutions in evolutionary economic geography. *Economic Geography*, 85(2), 151-158.

Boschma, R., & Frenken, K. (2010). *The spatial evolution of innovation networks. A proximity perspective-3*. The handbook of evolutionary economic geography içinde Geography (3-43). (No. 1001). Utrecht University.

Coşkun, N., & Tuncer, İ. (2016). Ürün uzayı yaklaşımı göstergeleri bağlamında mekansal bağımlılığın Türkiye İBBS Düzey 2 bölgeleri için sınanması. *Balkan Journal of Social Sciences/Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 5.

Coşkun, N.; Tuncer, İ.; Lopcu, K. (2018). The Economic Complexity Approach to Development Policy: Where Turkey Stands in Comparison to OECD plus China? *Topics in Middle Eastern and North African Economies* 20 (1).

Coşkun, N. (2019). *Ürün Uzayı Yaklaşımı: Türkiye İBBS Düzey 2 Bölgeleri için bir Uygulama* (Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin).

Dış Ticaret Müsteşarlığı, (2011). İl İl Dış Ticaret Potansiyeli.

Elhorst, J. P. (2003). Specification and estimation of spatial panel data

models. *International Regional Science Review*, 26(3), 244-268.

Elhorst, J. P. (2010). Applied spatial econometrics: raising the bar. *Spatial Economic Analysis*, 5(1), 9-28.

Erkan H., Uysal Y, Erkan C., Çetinkaya M., Şanlısoy S., Başer N. E., Afşar K. E., Aydın Ü., (2007 b), "Türkiye İçin Bilgi Bazlı Sürdürülebilir Yenilikçi Sanayileşme Stratejisi", EĞİAD Yayınları, İzmir.

Frenken, K., & Boschma, R. A. (2007). A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process. *Journal of Economic geography*, 7(5), 635-649.

Frenken, K., Oort, F., Verburg, T., & Boschma, R. (2004). *Variety and regional economic growth in the Netherlands* (No. 0502). Utrecht University, Economic Geography içinde.

Hansen, L. P. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1029-1054.

Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2011). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. MIT Press.

Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1-25.

Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *proceedings of the national academy of sciences*, 106(26), 10570-10575.

Islam, N. (1995). Growth empirics: a panel data approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(4), 1127-1170.

Lin, J. Y. (2011). From flying geese to leading dragons: New opportunities and strategies for structural transformation in developing countries. *Global Policy*, 3(4), 397-409.

Lin, J. Y. (2012). New structural economics: a framework for rethinking development. *The World Bank Research Observer*, 26(2), 193-221.

Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.

Pyka, A., Kuştepelı, Y., & Hartmann, D. (Eds.). (2016). *International innovation networks and knowledge migration: The german-turkish nexus*. (Erişim Adresi: Routledge.https://books.google.com.tr/books?hl=en&lr=&id=jKSuDAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PT58&dq=hausmann+rodrik+moving++to+ad+jent+&ots=JuYUi8QKN&sig=YCz6cesx2ptdqWzXU3wP3N1C6w&redir_esc=y#v=onepage&q=Turkey&f=false)

Rodríguez, F. (2007). Cleaning up the kitchen sink: growth empirics when the world is not simple. *Mimeographed, Wesleyan University, Connecticut*.

Solow, R. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320. doi:10.2307/1926047

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), Sigorta Primleri Genel Müdürlüğü. (Erişim Tarihi: 01.01.2016).

T.C Kalkınma Bakanlığı, (2014). *İmalat sanayiinde dönüşüm özel ihtisas komisyonu raporu*. Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Ankara.

T.C Kalkınma Bakanlığı, (2017). İl bazında yatırımlar. (Erişim Tarihi: 05.05.2017) (Erişim Adresi: <http://www2.kalkinma.gov.tr/kamuyat/iloze t.html>)

T.C Zafer Kalkınma Ajansı ve Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (Tepav). (2014). *TR 33 Bölgesi'nin üretim yapısının ve düzeyinin tespiti ve analizi. Strateji belgeleri*.

Taymaz, E., Voyvoda, E. and Yılmaz, K. (2011). Uluslararası üretim zincirlerinde dönüşüm ve türkiye'nin konumu. TÜSİAD-KOÇ University Economic Research Forum, İstanbul, (Erişim Adresi: http://eaf.ku.edu.tr/sites/eaf.ku.edu.tr/files/eaf_rp_1101.pdf.)

Tuncer, İ., Lopcu, K., Coşkun, N., & Arıcıoğlu, E. (2017) Türkiye bölgelerinde yapısal değişim: kümeleme ve ekonomik karmaşıklık bağlamında öneriler. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 9(2), 59-74.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). İşgücü istatistikleri. (Erişim Tarihi: 05.05.2017)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Nüfus ve demografi. (Erişim Tarihi: 05.05.2017)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Ulusal hesaplar. (Erişim Tarihi: 05.05.2017)

Yildirim, M. A. (2018). Kompleksite ve ürün uzayı metodolojisiyle Türkiye. In *Koç University-TUSIAD Economic Research Forum Working Papers* (No. 1806). Koc University-TUSIAD Economic Research Forum.